



**T. C.
MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
Çocuk Cerrahisi Anabilim Dalı**

TIPTA UZMANLIK TEZİ

**YAŞAMIN İLK ÜÇ AYINDAKİ İNGUİNAL HERNİLİ BEBEKLERDE
LAPAROSKOPİK PIRS (PERKUTAN INTERNAL RİNG SUTURİNG)
TEKNİĞİNİN GÜVENİLİRLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI**

**ARAŞTIRMACI
Ast. Dr. Enes ARSLAN**

**TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. Halil İbrahim TANRIVERDİ**

MANİSA – 2025

ÖNSÖZ

Manisa Celal Bayar Üniversitesi Çocuk Cerrahisi Ana Bilim Dalı'nda geçirmiş olduğum uzmanlık eğitimim boyunca bana bilgi ve deneyimleri ile yol gösteren, cerrahi becerilerimi geliştiren, hekimlik hayatımın yanında öz değerlerimi geliştirmemde de ışık tutmuş çok saygıdeğer hocalarım Prof. Dr. Can Taneli'ye, Prof. Dr. Abdulkadir Genç'e, Prof. Dr. Cüneyt Günşar'a, Prof. Dr. Aydın Şencan'a, Prof. Dr. Ömer Yılmaz'a, Dr. Öğr. Üye. Hasan Çayırılı'ya, tezim ve tüm eğitimim boyunca özveriyle yardımlarını esirgemeyen ve bana her konuda destek olan çok saygıdeğer tez danışmanım ve hocam Doç. Dr. Halil İbrahim Tanrıverdi'ye,

Her zaman sonsuz sabır ve sevgiyle yanımda olan, beni her zaman destekleyen sevgili eşim Cansu Arslan'a,

Hayatımın her döneminde yanımda olan ve bu günlere gelmemde büyük emeği olan değerlilerim Fatma Arslan'a, Mehmet Arslan'a ve Hakan Arslan'a,

Ana sınıfı öğretmenim Münevver Kaplan'a, ilkokul öğretmenim Güneş Poyraz'a,

Birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum saygıdeğer araştırma görevlisi arkadaşlarıma, klinik hemşirelerimize, sekreterimize, personelimize ve ameliyathane hemşerilerimiz ile personelimize teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Enes Arslan
Manisa, Şubat 2025

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	I
İÇİNDEKİLER.....	II
SİMGELER VE KISALTMALAR	III
TABLolar, GRAFİKLER VE ŞEKİLLER.....	IV-V
ÖZET.....	VI
I. GİRİŞ	1
II. AMAÇ.....	3
III. TEZ.....	4
IV. HİPOTEZ.....	4
V. GENEL BİLGİLER.....	5
1.Tarihçesi ve İnsidansı	5
2.Embriyolojisi	7
3.Anatomisi	9
4.Cerrahisi	16
4.1.Açık Cerrahi	17
4.2.Laparoskopik Cerrahi	18
VI. GEREÇ VE YÖNTEM	23
VII. BULGULAR.....	37
VIII. TARTIŞMA.....	46
IX. SONUÇ	54
X. KAYNAKLAR	56

SİMGELER VE KISALTMALAR

PIRS	Perkütan internal ring sutürasyon
MBO	Mitchell Banks onarımı
CO2	Karbondiyoksit
İİR	İnternal inguinal ring
EİR	Enternal inguinal ring
SKS	Salonda kalma süresi
AS	Anestezi süresi
CS	Cerrahi süresi
USG	Ultrasonografi

TABLÖLAR

Tablo 1: Hastaların cinsiyete göre dağılımı.....	37
Tablo 2: Hastaların doğum ve operasyon kiloları.....	38
Tablo 3: Hasta gruplarının kas gevşetici ihtiyacı ve anestezi tipi	39
Tablo 4: Ameliyat prosedürüne göre intraoperatif ve postoperatif komplikasyonların karşılaştırması	42
Tablo 5: Ameliyat prosedürüne göre hastanede yatış günü.....	44
Tablo 6: Ameliyat prosedürüne göre nüks gelişme sayıları	45

GRAFİKLER

Grafik 1: Ameliyat prosedürü ve fitik lokalizasyonuna göre dağılımı.....	38
Grafik 2: Ameliyat prosedürüne göre operasyon sürelerinin dağılımı.	40

ŞEKİLLER

Şekil 1: İnguinal kanalı oluşturan fasyaların füzyonu	10
Şekil 2: Karın duvarının fasyal katmanları	11
Şekil 3: Direkt, indirekt ve femoral boşlukları detaylandıran laparoskopik kasık anatomisi, MPO	12
Şekil 4: Erkek bebeklerde inguinal kanalın içinden geçen yapılar	13
Şekil 5: Laparoskopik PIRS operasyon görüntüsü.....	14
Şekil 6: İnguinal kanaldaki sinirlerin batin içinden görünümü.....	15
Şekil 7: İnguinal bölge sinirleri ve ilişkili duyuşal dağılım	16
Şekil 8: Montupet'in insizyon, diseksiyon, eksizyon ve suture etme tekniğı.....	19
Şekil 9: Schier'in keseyi disseke etmeden Z suturele kanalı kapama yöntemi	19
Şekil 10: El-Gohary kızlarda keseyi ters çevirip loop düğüm ile bağlama tekniğı	20
Şekil 11: 3 port laparoskopik inguinal herni inversiyonu ve ligasyonu (LIHIL)	20
Şekil 12: Patkowski'nin PIRS yöntemi, iğnenin perkütan manipölasyonu.	21
Şekil 13: Patkowski'nin PIRS yöntemi, kementin içinden gönderilen serbest ip.....	21
Şekil 14: Fıtık yönünün belirlenip işaretlenmesi.	24
Şekil 15: Açık cerrehi onarımda yapılan 2-2,5cm genişliğindeki insizyon.....	25
Şekil 16: Açık cerrahide Camper fasyasından sonra Scarpa fasyanın açılması	26
Şekil 17: Açık cerrahide kesenin güvenli alandan yakalanıp kord(vas) ve testiküler damarların ortaya konma aşaması	27
Şekil 18: Kese proksimaline kadar kord(vas) ve damar elemanlarından prepare edilme aşaması.	28
Şekil 19: Kesenin kord ve damarlar korunarak ligasyon yapılma aşaması	29
Şekil 20: Açık cerrahi uygulanan hastanın postoperatif görüntüsü.....	30
Şekil 21: Laparoskopik PIRS yönteminde kullanılan sarf malzemeler.	31
Şekil 22: PIRS. Perkütan iğne ile internal halka çevresinin toplanma anı	32
Şekil 23: Perkütan iğnenin içinden gönderilen kement ipliğı.....	33
Şekil 24: İç halkanın diğer yarısını toplayan perkütan iğnenin kement şeklinde yakalanması	33
Şekil 25: Tüm ipliliklerin dışarıda bağlanması sonucu kapanan kanal girişi	34
Şekil 26: PIRS postoperatif 1.gün serviste izlenme sırasında insizyon izleri.....	35
Şekil 27: PIRS yapılan olgunun postoperatif 1 ayda yara izleri (Sağ opere taraf, sol nonopere taraf).....	53

ÖZET

Yaşamın ilk üç ayındaki inguinal hernili bebeklerde laparoskopik PIRS (Perkutan Internal Ring Suturing) tekniğinin güvenilirliğinin araştırılması

Amaç: İnguinal herni tüm dünyada cerrahi tedavi gerektiren çocukluk çağı patolojilerinin başında gelmektedir. Doğum yaşı geriledikçe görülme insidansı artmaktadır, prematüre ve düşük doğum ağırlıklı erkek bebeklerde 4 kat daha sık görülebilmektedir. Gelişen teknoloji ve cerrahi tekniklerle birlikte laparoskopik cerrahi çoğu patolojide olduğu gibi inguinal herni cerrahisinde de sıklıkla kullanılmaktadır. İnguinal herni onarımında birçok laparoskopik cerrahi yöntem tanımlanmıştır. Bu yöntemlerden en sık kullanılanı PIRS (Pekutan Internal Ring Suturing) yöntemidir. Bu çalışmada inguinal herni onarımında kullanılan PIRS tekniğinin 3 ay ve daha küçük bebeklerde laringeal maske anestezisi (LMA) ile güvenle kullanılabildiğini göstermeyi, klasik açık cerrahi yöntemi ile PIRS yönteminin operasyon süreleri, hastanede yatış süreleri, preop ve post op verileri, nüks gelişimi ve komplikasyonları değerlendirilip her iki yöntemi avantajları ve dezavantajlarıyla inceleyip çocuk cerrahları için güncel verilere dayalı öneriler sunulması amaçlanmaktadır.

Gereç ve Yöntem: Kliniğimizde Eylül 2022 ile Eylül 2023 tarihleri arasında yaşı 3 aydan küçük inguinal herni nedeniyle opere edilen 59 hastanın verileri retrospektif olarak incelendi. Hastalara laparoskopik yöntem olarak PIRS, açık cerrahi olarak klasik açık cerrahi yöntem uygulandı. Hastalara anestezi intratrakeal veya laringeal maske ile uygulandı. Hidrosel, inmemiş testisin eşlik ettiği ya da acil cerrahi gerektiren inkarsere hernili hastalar çalışmadan hariç tutuldu.

Bulgular: Hastalardan 26'sı laparoskopik PIRS yöntemi ile, 33'ü ise açık yöntemi ile opere oldu. Hastaları %76,9'u (n:20) erkek, %23,1'i (n:6) kız ve ortalama yaşları 71 gündü. Demografik olarak her iki grubun benzer özelliklerde olduğu görüldü. Çalışmamızda PIRS uygulanan vakalarda bilateral olma oranı, açık cerrahiye göre yaklaşık 2,8 kat fazla olarak bulundu. Ayrıca her iki grubun anestezisi için LMA kullanım oranı benzer bulunmuştur. Değerlendirmeye alınan parametrelerden kesede kanama ve kas gevşetici ihtiyacı açısından her iki grup arasında, istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulundu. Çalışmamızda bakılan diğer parametreler olan hastanede kalış süresi, beslenme süresi, operasyon süresi, şişlik, skrotal ödem, yara yeri enfeksiyonu, post op 30.dk kan şekeri, postop stridor ve bronkospazm gelişimi, komplikasyon gelişimi ve nüks gelişimi parametreleri değerlendirildiğinde, istatistiksel anlamlı fark bulunmadı.

Sonuç: Çalışmamızdaki bulgular ve güncel literatür incelendiğinde, PIRS onarımın, açık cerrahi prosedürü ile karşılaştırıldığında en az açık onarım kadar etkili ve güvenli olduğu görüldü. PIRS yönteminin açık cerrahiye kıyasla minimal invaziv olması, yara iyileşmesinin mükammel olması, kontralateral kasığın değerlendirilmesine ve tespit edilirse okült bir fitiğin onarılmasına olanak tanınması gibi avantajlarının bulunması sebebiyle inguinal herni onarımlarında gelecekte öncelikli tercih edilecek tedavi seçeneği olacağını düşünmekteyiz. Ayrıca küçük bebeklerde de PIRS yönteminin LMA ile güvenle yapılabildiği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: İnguinal herni, laparoskopi, PIRS, çocuk

ABSTRACT

Investigation of the reliability of the laparoscopic PIRS (Percutaneous Internal Ring Suturing) technique in babies with inguinal hernia in the first three months of life

Aim: Inguinal hernia is one of the leading childhood pathologies requiring surgical treatment worldwide. Its incidence increases as the age of birth decreases, and it can be seen 4 times more frequently in premature and low birth weight male babies. With developing technology and surgical techniques, laparoscopic surgery is frequently used in inguinal hernia surgery as in most pathologies. Many laparoscopic surgical methods have been defined in inguinal hernia repair. The most commonly used of these methods is the PIRS (Percutaneous Internal Ring Suturing) method. This study aims to show that the PIRS technique used in inguinal hernia repair can be used safely with laryngeal mask anesthesia (LMA) in infants 3 months of age and younger, to evaluate the operative times, hospitalization times, preoperative and postoperative data, recurrence development and complications of the classical open surgery method and the PIRS method, to examine both methods with their advantages and disadvantages, and to present recommendations based on current data for pediatric surgeons.

Material and Methods: Data of 59 patients who underwent surgery for inguinal hernia in our clinic between September 2022 and September 2023 and were younger than 3 months old were retrospectively reviewed. PIRS was performed as a laparoscopic method and classical open surgery was performed as open surgery. Anesthesia was administered to the patients via intratracheal or laryngeal mask. Patients with hydrocele, undescended testicle, or incarcerated hernia requiring emergency surgery were excluded from the study.

Results: Of the patients, 26 were operated with laparoscopic PIRS method and 33 were operated with open method. 76.9% (n: 20) of the patients were male, 23.1% (n: 6) were female and the mean age was 71 days. Demographically, both groups were found to have similar characteristics. In our study, the rate of bilaterality in cases undergoing laparoscopic surgery was found to be approximately 2.8 times higher than in open surgery. In addition, the rate of LMA use for anesthesia in both groups was found to be similar. Among the parameters evaluated, a statistically significant difference was found between the two groups in terms of bleeding in the bladder and muscle relaxant requirement. When the other parameters examined in our study, namely hospital stay, feeding time, operation time, swelling, scrotal edema, wound infection, postoperative 30th minute blood sugar, postoperative stridor and bronchospasm development, complication development and recurrence development parameters were evaluated, no statistically significant difference was found.

Conclusion: When the findings in our study and the current literature were examined, it was seen that PIRS repair was at least as effective and safe as open repair when compared to open surgery. We believe that PIRS method will be the preferred treatment option in the future for inguinal hernia repairs because it has advantages such as being minimally invasive compared to open surgery, excellent wound healing, and allowing the contralateral groin to be evaluated and an occult hernia to be repaired if detected. It was also seen that PIRS method can be performed safely with LMA in small babies.

Key words: Inguinal hernia, laparoscopy, PIRS, child

I. GİRİŞ

İnguinal herni onarımı bebek ve çocuklarda en sık uygulanan cerrahi operasyonlardan biridir. İnguinal herni tüm çocukluk döneminde %5'e yakın oranda görülür. Genellikle yenidoğan döneminde ortaya çıkar. Processus vaginalisin açık kalmasıyla oluşur. Doğum yaşı geriledikçe görülme insidansı artmaktadır, prematüre ve düşük doğum ağırlıklı erkek bebeklerde %20, kız bebeklerde ise %5,5 gelişebilir.

İnguinal herni patolojisinde açık cerrahi onarım çocuk cerrahları tarafından halen en yaygın yöntem olarak kullanılmaktadır. Teknolojideki gelişmelere rağmen klasik açık cerrahi yöntem yaygın olarak tercih edilmektedir. George Kelling 1901 yılında sistoskopi ile canlı bir köpeğin abdominal boşluğunu görmek istemesiyle laparoskopik girişimlerin öncüsü olmuştur. Kelling, geliştirdiği yönteme "Çöliskopi" adını vermiştir ve kongrelerde bu yöntemi tanıtmıştır. Onun bu girişimi Alman Cerrahi Topluluğu tarafından onur ödülü (1992) ile değerlendirilmiştir(1). Hans Christian Jacobaeus 1910 yılında ilk kez "laparotoraskopi" terimini kullanmış ve insanda laparoskopik girişimin öncülerinden olmuştur(1,2).

Erişkinlerde uygulamaya giren ve endikasyonları gittikçe genişleyen, minimal invazif cerrahi teknikler, son yıllarda, çocuk cerrahisinde de kendisine yaygın kullanım alanı yaratmaktadır. Günümüzde inguinal herni onarımı giderek artan oranda minimal invaziv tekniklerle laparoskopik olarak yapılmaya başlanmıştır(3,4).

Bebeklerde pek çok torakoskopik ve laparoskopik cerrahi işlem başarıyla gerçekleştirildiği gibi inguinal herni onarımı da laparoskopik olarak başarıyla uygulanmaktadır (5,6).

Çocuk kasık fıtıklarında ilk tarif edilen laparoskopik ameliyatlar, açık yöntemi taklit etmiştir. Montupet, inguinal kanala giren fıtık kesesini iç kanal ağzında kesip disseke ederek kese ağzını dikişi ile kapatırken(7) Schier keseyi disseke etmeye

gerek olmadığını, yalnızca iç kasık halkasını Z dikişi ile kapatmanın yeterli olduğunu savunmuştur (8). Son yirmi yıl içerisinde çocuklarda kasık fıtığı onarım için intrakorporeal (4,7) veya ekstrakorporeal (9), üç veya iki portlu, kız çocuklarında kese inversiyonu(10,11), flip flap tekniği ve doku yapıştırıcıları gibi birçok yeni cerrahi teknik tanımlanmıştır. Bu tekniklerin karşılaştırmaları ve sonuçları ile ilgili çalışmalar devam etmektedir.

2006 yılından bu yana uygulamakta olan Patkowski ve ark.'nın (12) tanımlamış oldukları “Percutaneous Internal Ring Suturing” (PIRS) tekniği, son dönemde laparoskopik inguinal herni onarımında yaygın olarak kullanılmakta olup, tek trokar ile hızlı yapılması ve kozmetik açıdan hiç iz kalmaması sayesinde oldukça popüler hale gelmiştir (13). Laparoskopik PIRS tekniği yenidoğanlarda ve bebeklerde de başarıyla uygulanmaktadır (14,15).

II. AMAÇ

Bu çalışmada laparoskopik PIRS tekniği uygulamasının, yaşamının ilk üç ayındaki bebeklerde güvenilirliğinin gösterilmesi amaçlanmıştır.

İnguinal herni saptanan üç ay ve altındaki bebekler çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmada laproskopik PIRS tekniğiyle opere edilen bebeklerle klasik açık teknik ile herni onarımı yapılan bebekler karşılaştırıldı. Hastaların yaşları, kiloları, cinsiyetleri, doğum kiloları, doğum haftaları, operasyon kiloları, operasyon yaşları, operasyon yönlerinin dağılımı, preop hemogram ve saturasyon değerleri, anestezi ve operasyon süreleri, operasyon bulguları, anestezi tipleri, kas gevşetici tipleri, peroperatif ve postoperatif komplikasyonlar, postoperatif kan şekerleri, postoperatif bronkospazm, aspirasyon, stridor, kusma, beslenme süreleri, taburculuk süreleri ve nüks gelişmesi açısından her iki grup karşılaştırılmıştır.

III. TEZ

Yaşamın ilk üç ayındaki inguinal hernili bebeklerde laparoskopik PIRS (perkutan internal ring suturing) tekniğinin güvenilirliğinin araştırılması.

IV. HİPOTEZ

Yaşamın ilk üç ayındaki inguinal hernili bebeklerde laparoscopi PIRS (Perkütan Internal Ring Suturing) tekniği güvenle uygulanabilir.

V. GENEL BİLGİLER

Herni, Latince ‘‘rüptür’’ anlamına gelir. Herni, organ veya dokuların, onları çevreleyen duvardaki defektten sarkması ya da dışarıya doğru çıkıntı yapması olarak tanımlanabilir. Göbek ve kasık bölgesi karında bazı yapıların dışarıya çıktığı doğal zayıf noktalardır.

1. Hernilerin Tarihçesi ve İnsidansı

İnguinal herni ilk kez M.Ö. 1500 yıllarında tanımlanmıştır. Eski bir Yunan heykelinde inguinal herni gibi görünen bir şişliğe rastlanmıştır. Eski Mısır’da M.Ö. 1552 yılından kaldığı tahmin edilen bir papirüste ise öksürmekle ortaya çıkan bir kasık çıkıntısından söz edilmektedir. Antik dönemde hernin yalnız tanımı yapılmakla kalınmamış, tedavisine yönelik olarak da bazı girişimlerden bahsedilmektedir (16). Genellikle hernilerin doğal seyri nispeten yavaş olup sonuçta hastanın günlük aktivitelerini gerçekleştirme yeteneğini ciddi şekilde bozan bir boyuta ulaşmaktadır (17). Bu nedenle tedaviye ihtiyaç duyulan bir durumdur. Araştırmalar resmi olarak M.Ö. 600 yıllarında ilk herni ameliyatlarının yapıldığını göstermektedir (16). M.Ö. 400 yılına gelindiğinde Hipokrat’ın rahatsızlıkların tekrarını önlemek için fitik kesesi içeriğinin boşaltılmasını ve kemer takılmasını tavsiye ettiği anlaşılmaktadır (18). M.S. 50 yılları civarında da Galen processus vaginalis’in anatomisini tanımlamış ve herninin üstte uzanan kas ve fasyanın gerilmesi ve peritonun yırtılmasının bir sonucu olduğunu ileri sürmüştür. Herni için kullanılan rüptür ‘‘kopma’’ teriminin geldiği yer burasıdır (16).

Modern herni cerrahisi 19. yüzyılda başlamış olup inguinal kanalın anatomisi bu dönemde tanımlanmıştır (16). 1735’te ise Londralı Claudius Amyand inguinal hernisi olan 11 yaşındaki bir çocuğu ameliyat etmiştir. Bu dönemde herni kesesinde yerleşim gösteren apendiks vermiformis (bugün Amyand fitiği olarak bilinir) ilk defa tanımlanmıştır (17,19,20). 1827’de Sir Astley Cooper iki kız çocuğunda ilk femoral herni vakalarını bildirmiştir (21). Tedavi amacıyla geçmişten

günümüze kadar birçok onarım yöntemi uygulandığı halde nüks gelişimi önlenememiştir. 19. yüzyılın sonunda McVay ve Bassini, inguinal kanalın patolojik anatomisini ayrıntılı olarak tanımlamışlar ve kasık fıtıklarının onarımı için uygun teknikler geliştirmişlerdi.

İnguinal herni için altın dönem kabul edilen 1750-1850 yıllarında; Hunter, Cooper, Hasselbach, Scarpa, Gimbernant, Thompson ve Morton gibi bilim adamlarının anatomik tanımlamaları ve katkıları ile fıtık cerrahisinde çağ atlanmıştır (22).

Tarihte ilk laparoskopi uygulamalarının Hipokrat zamanından itibaren görüldüğü kaynaklarda bildirilmektedir. Hipokrat, spekulumu rektum ve vajina içine sokarak bu organların boşluklarını incelemiştir (23). Benzer şekilde İbn-i Sina ve Arap bilim adamı, Ebu Kasım El. Zehra tarafından bir ayna aracılığı ile ışık yansıtılarak vajina ve serviksin incelendiği bildirilmiştir (23).

1982 yılında Ralph Ger başka nedenlerle laparoskopi uyguladığı aynı zamanda kasık fıtığı da bulunan 13 hastada stapler kullanarak ilk laparoskopik herni onarımını yapmıştır. 1990 yılında Schultz ve arkadaşları tarafından 20 vakalılık ilk vaka serilerinden biri sunulmuştur (24).

İnguinal herni onarımı için birçok farklı laparoskopik onarım yöntemi geliştirilmiştir. Birçok yöntem tanımlansa da 2006 yılında Polonya'da Patkowski tarafından önerilen ve sık kullandığı laparoskopik yaklaşımlardan biri olan perkütan iç halkaya dikiş tekniği (PIRS) tek portla yapılması, minimal invaziv olması, kozmetik olarak mükemmel sonuçları olması gibi avantajlarıyla günümüzde en sık kullanılan laparoskopik yaklaşımlardan biri haline gelmiştir (12).

Çocuklarda bildirilen inguinal herni insidansı %0,8 ile %4,4 arasında değişmekte olup inguinal herni operasyonu çocuklarda en sık yapılan operasyonlardan biridir (16). Prematürelerde görülme sıklığı gebelik haftası ile ters orantılıdır ve %30'a kadar yükselebilmektedir (25). İkizlerde ve ailenin diğer fertlerinde eşlik etmesi durumunda insidans artmaktadır. Erkeklerde %10,6 iken kızlarda görülme oranı %4,1 dir (16). Amyand hernisi ise tüm inguinal hernilerin yaklaşık %1'ini oluşturur(20). Femoral herni çocuklarda nadir olarak görülür ve tüm kasık hernilerinin %1'inden azını oluşturur (21). Umbilikal herniler ise bebeklerde özellikle Afrikalı ve Amerikalı çocuklarda yaygın olarak görülmektedir (26,16).

2. İnguinal Kanalın Embriyolojisi

Prosessus vaginalis, iç halkadan inguinal kanal içine doğru uzanan peritoneal bir divertiküldür, fetal hayatın ilk 3 ayında oluşur. Kızlarda prosesus vaginalisin benzeri Nuck kanalı olarak bilinir. Nuck kanalı labium mayorda sonlanır, overin pelvisteki konumuna ulaşmasına rehberlik eder. Erkeklerde ise prosesus vaginalis testisin inguinokrotal inişinde etkilidir. Prosesus vaginalis ve Nuck kanalı 36. Haftadan itibaren kapanmaya başlar.

Doğumda processus vaginalis %80-94 oranında açıktır. Bunların çoğu ilk 6 ay içerisinde, kalan küçük bir kısmın ise geç dönemde ,2 yaşına doğru, kapanması beklenir. Sol testis sağ testise göre daha erken skrotuma indiği için prosesus solda daha önce kapanma eğilimindedir. Daha geç inen sağ testisin skrotuma yerleşmesi aşamasından sonra processus vaginalis oblitere olduğu için indirekt hernileri sağda daha sık görmekteyiz.

İndirekt inguinal herni oluşumuna potansiyel katkı oluşturan diğer faktörler: İnmemiş testis, mesane ekstrofisi gibi ürogenital anomaliler; periton sıvısının artmasına sebep olan tüm sebepler ve hidrosefali sonrası şant operasyonu geçirilmesi gibi patolojiler; omfalosel-gastroşizis onarımı sonrası ya da kistik fibrozis gibi kronik solunum yolu hastalıklarında intraabdominal basınç artışının gelişmesi; bağ dokusu hastalıklarında ve konjenital kalça çıkığında daha sık meydana gelebilmektedir.

Çocuklarda sık karşılaşılan bu patolojinin belirtildiği gibi birçok sebebi bulunmaktadır. Sebep her ne olursa olsun tedaviyi asıl etkileyen faktörler bölgenin anatomisinin iyi bilinmesi ve cerrahi tecburenin yeterliliğidir. Astley P. Cooper'ın 1804' deki sözü halen geçerliliğini korumaktadır:” Cerrahların sahasında bulunan hiçbir insan vücudu hastalığı, tedavisi için, fıtık ve çeşitlerinde olduğu kadar kesin anatomik bilgi ve cerrahi yetenek birleşimini gerektirmez.”(27). Fıtık cerrahisindeki başarı, büyük ölçüde cerraha bağımlı olup iyi bir anatomi bilgisi gerektirmektedir.

3. İnguinal Bölge Anatomisi

Birçok cerrahi patolojide olduğu gibi, inguinal hernilerde de patoloji anatomik yapıların bozulmasına dayanır. Bu nedenle patolojiyi ortadan kaldırıp nüks olasılığını en aza indirmek ve düşük komplikasyon oranları ile en iyi tekniği sağlamak için inguinal bölgedeki kaslar, fasya, sinirler, kan damarları ve spermatik kord yapısı hakkında kapsamlı bilgiye ihtiyaç vardır.

Kasık fitikleri anatomik oluşumlarına göre direkt veya indirekt fitikler olarak sınıflandırılır. Çocuklarda nadir durumlar gözardı edildiğinde çoğunlukla indirekt inguinal fitikle karşılaşmaktadır. İndirekt fitikler iç halkanın lateralinden geçer ve erkeklerde skrotuma ulaşmadan önce dış halkanın medialinden geçer. Direkt fitik ise doğrudan karın duvarından geçerek inferior epigastrik damarların medialinden geçer. Bu iki fitik tipini ayırt etmek fizik muayenede zor olabilir.

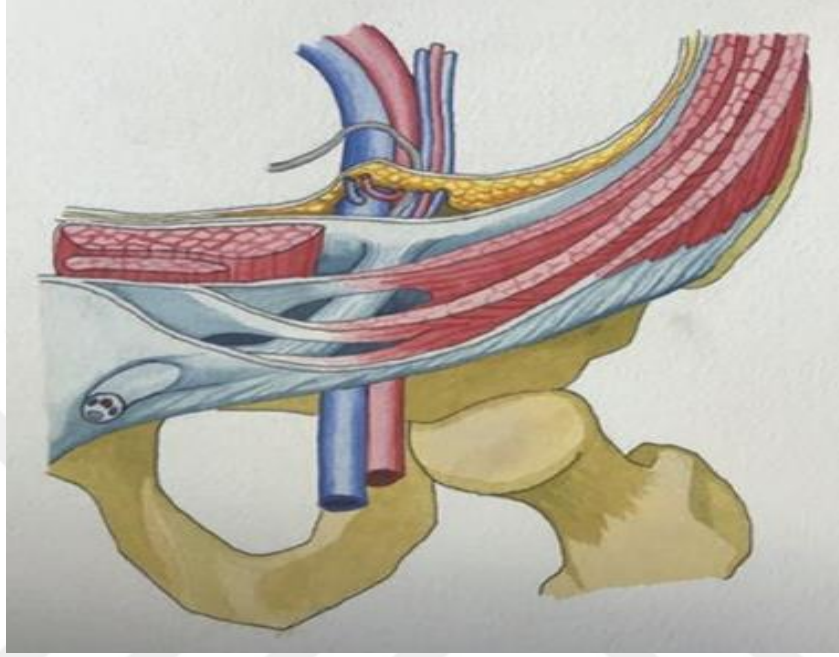
Açık onarımda "dıştan içe" yaklaşım, laparoskopik onarımda "içten dışa" yaklaşım yapılmaktadır. Açık yaklaşımda *konjoint tendon* ve inguinal (*Poupart*) ligamentin anatomisini tanımlamak önemlidir. Açık yaklaşımda, inguinal kanaldaki yapıların önünden geçen ve yaralanmaları halinde ameliyat sonrası kronik kasık ağrısına yol açabilen *ilioinguinal* ve *iliohipogastrik* sinirleri tanımlamak ve yaralanmalarını önlemek için dikkatli olunmalıdır (28).

Kasık fitiği oluşum bölgesine çok yakın bulunan önemli yapılar nedeniyle, hangi cerrahi teknik seçilirse seçilsin, bölgenin anatomisinin anlaşılması hastanın yaralanmasını önlemek için esastır.

İnguinal kanal altı yüzü olan silindirik bir yapıdır. Kranialdeki üst açıklığı iç inguinal halka, kaudal uçtaki sınırını dış inguinal halka oluşturur. Kanalin üst kısmını internal oblik ve transversus abdominis kasları, tabanını fasya transversalis, önünü eksternal oblik kasın aponörozu, alt kısmı ise inguinal ligaman ve kısmen ilopubik traktus yapar.

Kasık anatomisi, önden arkaya doğru cilt ve cilt altı dokusu, eksternal oblik kas, internal oblik kas ve inguinal kanalı oluşturmak için inferiorda birleşen *transversus abdominis* kası/fasyasını içerir (Şekil 1). Eksternal oblik kasın lifleri

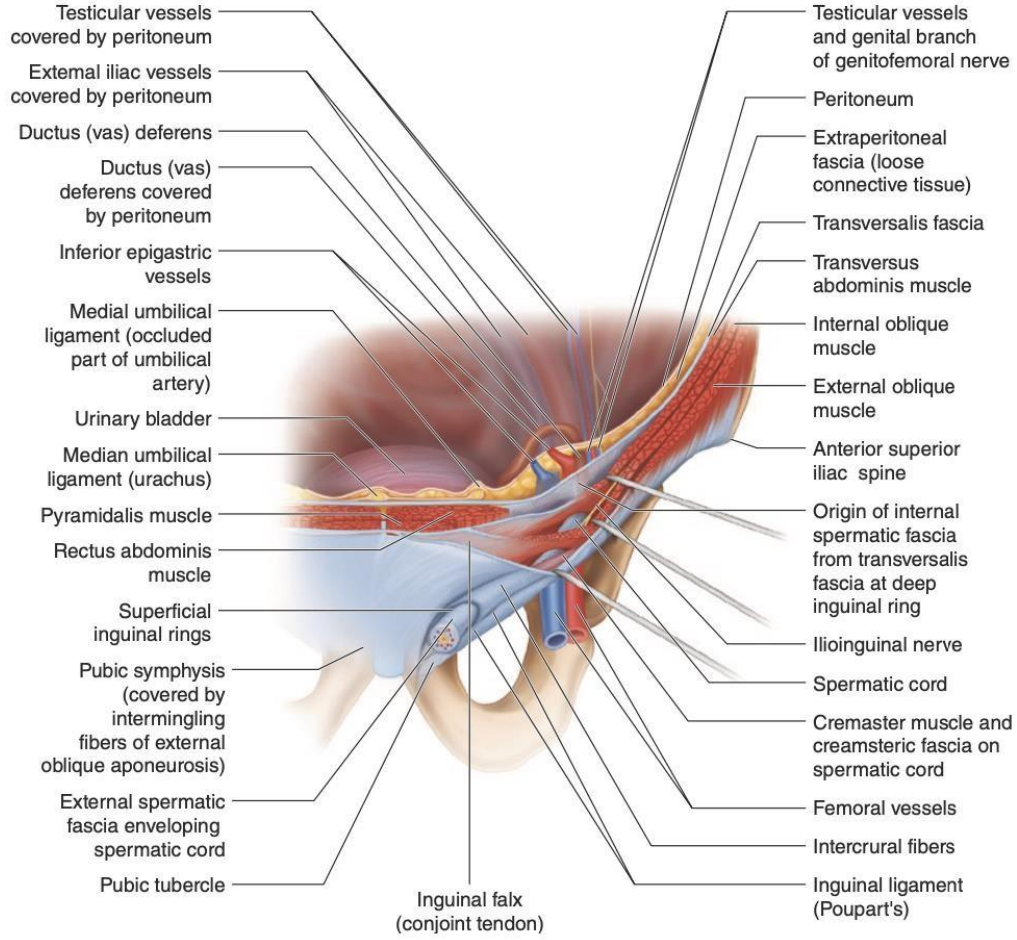
inferiomedial yönde uzanır. Kasın en alt kısmı aponörotik liflerden oluşur. İnguinal kanalın tabanını inguinal (*Poupart*) ligament oluşturur. Bu bağın inferiomedial lakunar (*Gimbernat*) bağ olarak adlandırılan kısmı pubik tüberküle birleşirken bağın üçgen şeklinde genişlemesinden oluşur (29).



Şekil 1: İnguinal kanalı oluşturan fasyaların füzyonu (28)

İnternal oblik kas, eksternal oblik kasın altında yer alır ve eksternal oblik kasın aksine lifleri transvers yönde seyrederek. İnternal oblik kasın lateral kısmı eksternal oblik kasın aponevrozu ile inguinal kanalın ön duvarını oluştururken, kasın inferiomedial kısmı inguinal kanalın superior sınırını oluşturur. İnternal oblik kasın en alt kısmı, kasın ana kısmından ayrılan ve spermatik kord boyunca seyreden kremaster liflerini oluşturur.

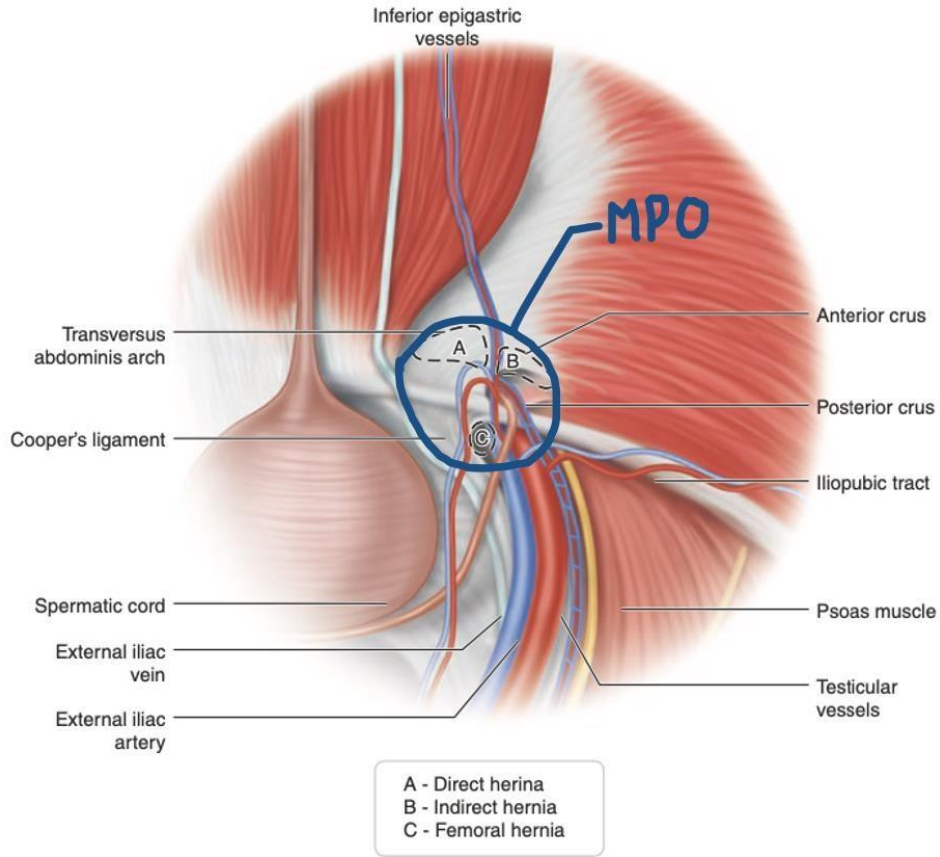
Transversus abdominis, internal oblik kasın derininde yer alır ve karın bölgesindeki kaslardan en içte olanıdır. Bu kas, transvers abdominis ve parietal periton arasında ince bir aponörotik membran olan transversalis fasyası ile inguinal kanalın arka duvarını (tabanını) oluşturur. Bu ilişki hastaların %75'inde görülürken, diğer %25'inde kanalın arka duvarında sadece transversalis fasyası bulunur (Şekil 2).



Şekil 2: Karın duvarının fasyal katmanları(30)

Daha önce de belirtildiği gibi, açık bir perspektiften bakıldığında, inguinal kanalın tabanı, spina iliaca anterior superior (SİAS)'dan uzanan ve superior pubik ramusa giren eksternal oblik aponevrozun kalınlaşmış alt kısmı olan inguinal (*Poupart*) ligamentten oluşur. Laparoskopik inguinal herni onarımında olduğu gibi posterior görünümünden bakıldığında, iliopubik trakt kanalın tabanını oluşturur. Bu yol, inguinal ligamentin posteriorunda, SİAS'ı Cooper ligamentine bağlayan aponörotik bir banttır. Psoas kasının yanında ağrı üçgeni yer alır ve içinden lateral femoral kutanöz sinir, genitofemoral sinirin femoral dalı geçer.

Laparoskopik onarımda anatomi, Şekil 3'te görüldüğü gibi görüntülenmektedir. Direkt, indirekt ve femoral hernilerin çıktığı alan *miyopektineal orifis* (MPO) olarak adlandırılır.

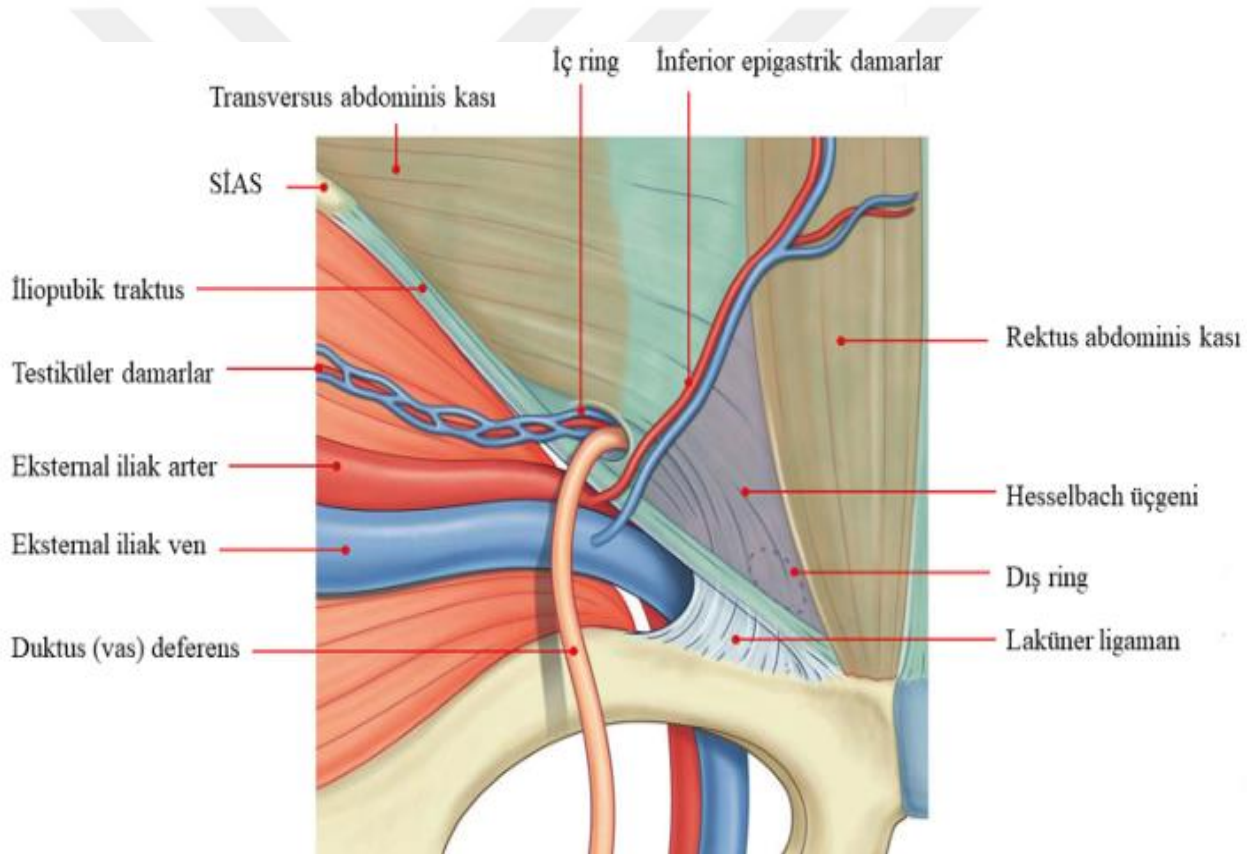


Şekil 3: Direkt, indirekt ve femoral boşlukları detaylandıran laparoskopik kasık anatomisi (Halka ile gösterilen yapı MPO) (28)

Direkt veya indirekt inguinal herni sınıflandırması, fasyal defektin inferior epigastrik arter ve ven ile olan ilişkisine bağlıdır. Direkt defektler bu vasküler hattın medialinde yer alırken, indirekt defektler ise lateralinde yer alır. İnferior epigastrik arter, eksternal iliak arterden çıkar ve karın duvarını takip ederek linea semilunaris'e ulaşır ve burada rektus abdominis'in lateral kenarı boyunca ilerleyerek karın duvarına kan akışı sağlar.

Açık bir onarımda cerrah, eksternal oblik üzerindeki subkutanöz diseksiyonda sıklıkla karşılaşılan yüzeysel epigastrik damarların da farkında olmalıdır. Süperfisiyal epigastrik arter, inguinal kanalın yaklaşık 1 cm altında femoral arterden çıkar ve alt karın duvarının cilt ve cilt altı dokusu için gerekli kan akışını sağlar.

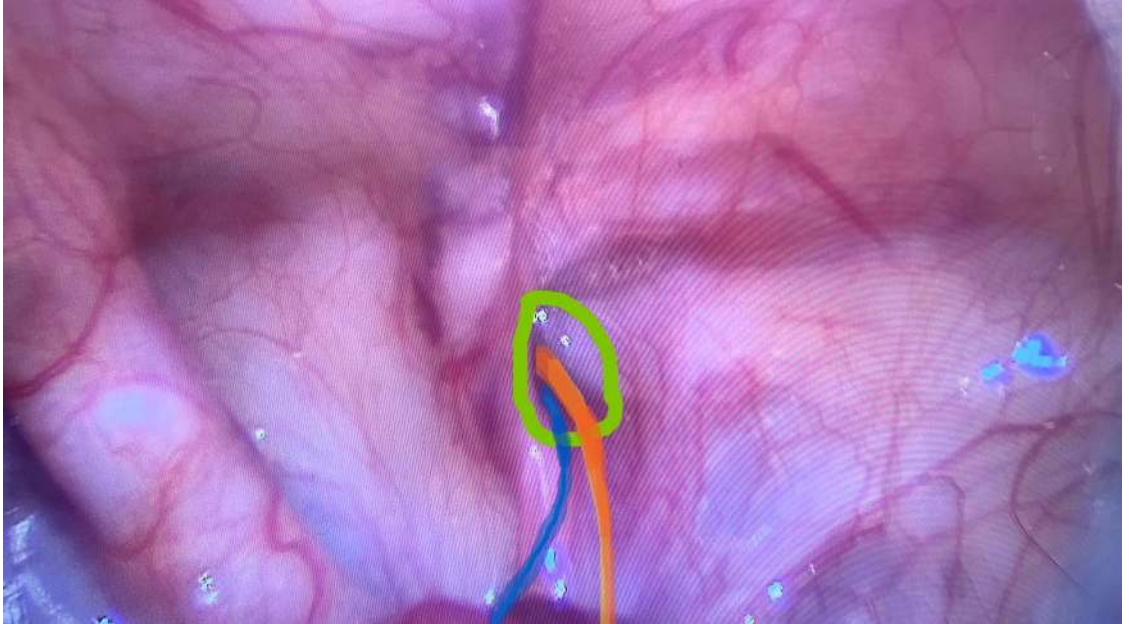
Erkeklerde, aortanın doğrudan bir dalı olan testiküler arter, testise kan akışı sağlarken Şekil 4 ve 5'te gösterildiği gibi iç halkadan ve inguinal kanaldan geçer. Testisten spermatik drenajı sağlayan *vas deferens*'in yanında seyreder. Özellikle büyük indirekt inguinal hernilerde bu yapıların yaralanmadan korunmasına özen gösterilmelidir. Testiküler damarlara lokal travma tromboz ve ardından testiküler iskemi ile sonuçlanabilir. Kadınlarda bu yapıların yerini, sekel bırakmadan feda edilebilen *round ligament* alır.



Şekil 4: Erkek bebeklerde inguinal kanalın içinden geçen yapılar (30)

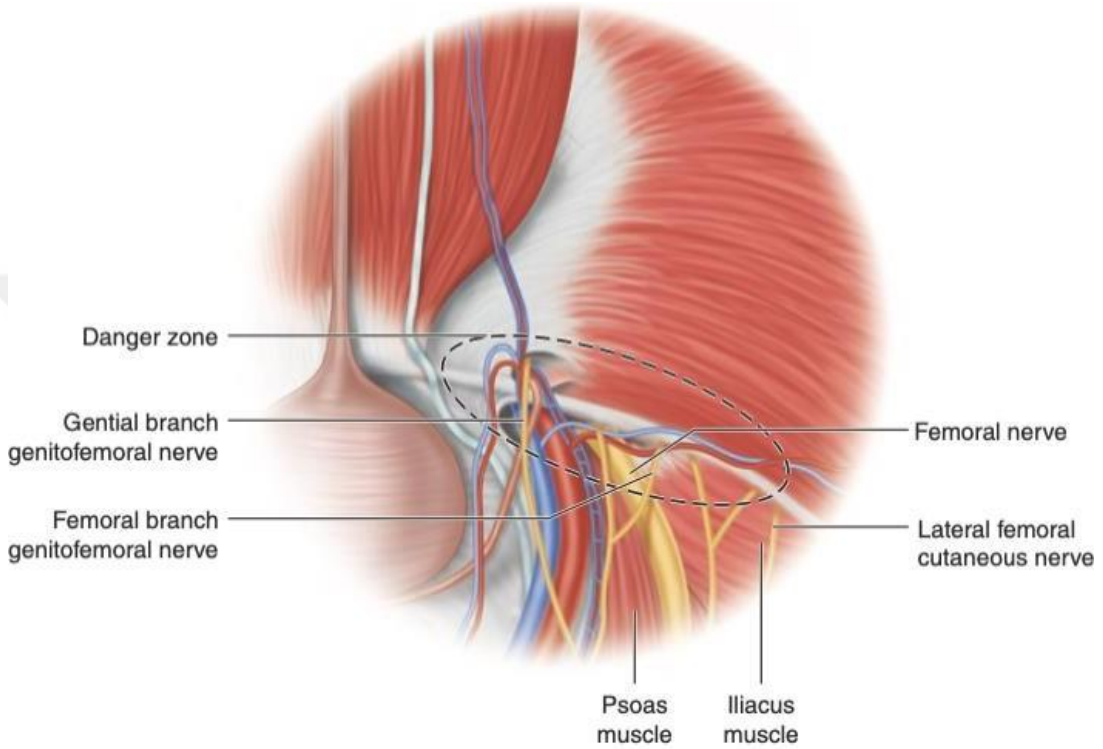
Karın duvarındaki sinirlerin anatomisinin ve seyrinin bilinmesi, kasıktaki herhangi bir cerrahi yaklaşımın uygulanmasında önemlidir.(31) Bu sinirlerin yaralanması, daha önce sağlıklı olan bir hastada rahatsız edici olabilen kronik postoperatif ağrı ile sonuçlanabilir. Etiyoloji genellikle siniri sıkıştıran skar dokusudur ve sinir yolu boyunca yayılan fokal hassasiyete neden olabilen bir nöroma oluşumuna yol açar. Genitofemoral sinirlerin ilioinguinal, iliohipogastrik ve genital dalları inguinal herni onarımında en sık karşılaşılan sinirlerdir (Şekil 6).

İlioinguinal ve iliohipogastrik sinirler L1'den çıkar ve eksternal ve internal oblik kasların arasından geçerek SİAS'ın hemen medialinde ve superiorunda bir bölgeye ulaşır. Burada internal oblik kasın içinden geçerek eksternal oblik kasın altından ilerler ve inguinal kanaldaki diğer kord yapılarıyla birleşir. Bu sinirler kasık derisi, penis tabanı/labia ve ipsilateral üst medial uyluğa duyu sağlayarak duysal innervasyon dağılımını paylaşır (Şekil 7). İliohipogastrik sinir spermatik kordun önünden geçer ve bu sinirin konumunun normal bir anatomik varyantı, internal oblik kas lifleri içinde gömülü kalmasıdır.



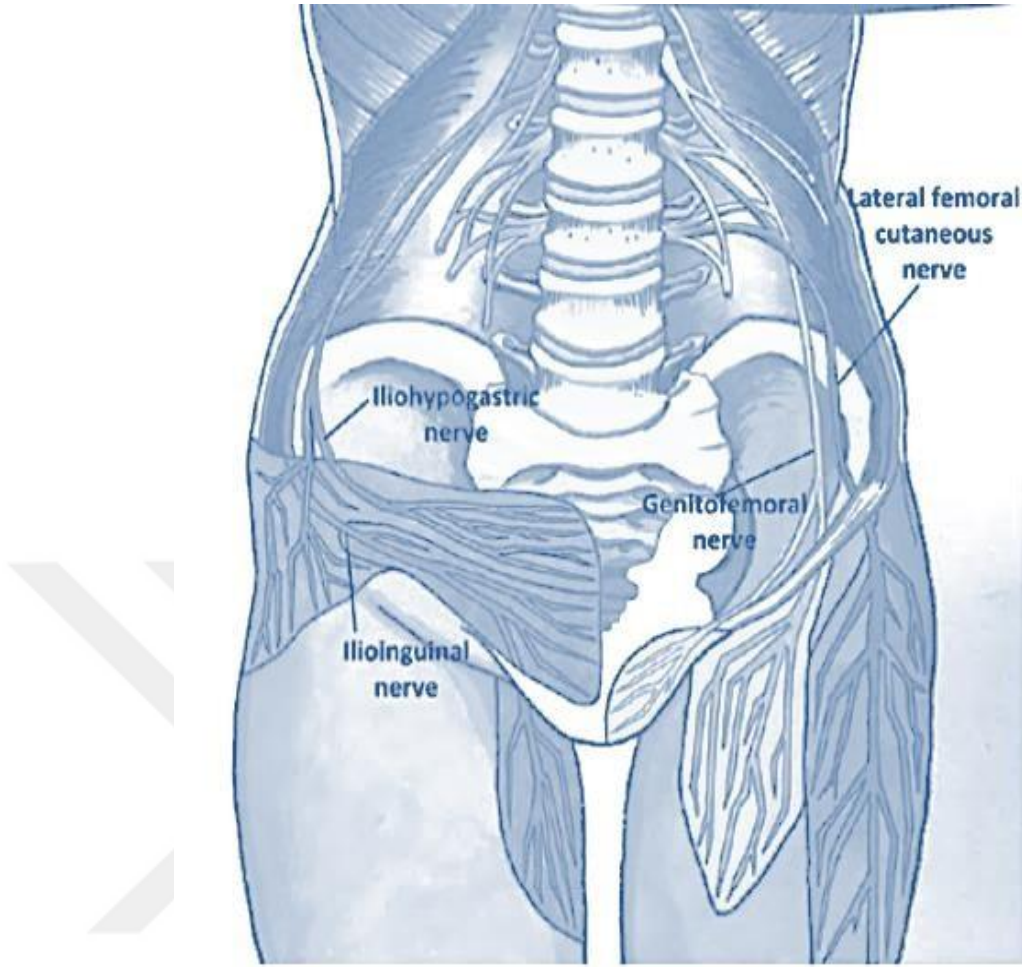
Şekil 5: Laparoskopik PIRS operasyonu sırasında alınan görüntü. Yeşil=İnternal ring, Turuncu: Testiküler damarlar, Mavi: Duktus(vas)deferens

Genitofemoral sinirin genital dalı kremaster kasını ve skrotum/labianın lateral tarafındaki deriyi innerve eder. İç halkadan geçen tek sinirdir ve kordun arka tarafında nörovasküler bir demet halinde kremaster damarlarına eşlik eder. Cerrahi diseksiyon *round ligament*'in bölünmesini gerektiriyorsa bu sinir kadınlarda sıklıkla feda edilir.



Şekil 6: İnguinal kanaldaki sinirlerin batın içinden görünümü(30)

Sinir sıkışması, cerrahi literatürde %1-5 arasında bildirilen nispeten düşük bir oran olmasına rağmen, inguinal herni onarımının "hastayı rahatsız eden" bir komplikasyonudur (30). Açık kasık fıtığı onarımı sırasında bir sinirin yaralanması durumunda, en sık yaralanan sinir ilioinguinal sinirdir ve bunu iliohipogastrik sinir takip eder. Açık kasık fıtığı onarımına bağlı yaralanma genellikle kasık ve skrotum üzerindeki sinirin dağılım alanında uyuşukluk, ağrı, batma gibi semptomlar ile sonuçlanır. Çocuk hasta grubunda şikayetlerini tarif etme durumu olmadığı için huzursuzluk şikâyeti ile kendisini gösterir. Laparoskopik PIRS yaklaşımda ilioinguinal, iliohipogastrik ve genitofemoral sinirin yaralanma riski çok daha düşüktür.



Şekil 7: İnguinal bölge sinirleri ve ilişkili duyuşal dağılım (28)

4. Cerrahi Onarım

Kasık fitiğı onarımı, çocuk cerrahları tarafından en sık gerçekleştirilen ameliyatlardan biridir. Kasık anatomisi, açık ve laparoskopik ameliyat yaklaşımları arasında birçok farklılıklar görülmektedir. Kasık bölgesinin kasları, fasyası, sinirleri, kan damarları ve spermatik kord ile karmaşıklığı nedeniyle, cerrahın ameliyat tercihi yönünden bakıldığında anatomi konusunda bilgili olması çok önemlidir. Yaygın olarak uygulanan bu ameliyatın anatomisini anlamak, en düşük komplikasyon ve en düşük nüks oranlarına sahip, hastaya uygun en iyi ameliyat tekniğini seçmede önemlidir (32).

4.1 Açık Cerrahi Onarım

İnguinal herni patolojisinde açık cerrahi onarım çocuk cerrahları tarafından halen en yaygın yöntem olarak kullanılmaktadır. Teknolojideki gelişmelere rağmen klasik açık cerrahi yöntem çocuk cerrahları tarafından yaygın olarak tercih edilmektedir. Günümüzde kozmetik sonuçlar daha fazla önem kazandığı için açık cerrahi onarım yapılan olgular minimal insizyonlarla opere edilmektedir. İnmemiş testis ve hidrosel gibi ek cerrahi patolojilerin eşlik ettiği olgularda açık cerrahi onarım tercih edildiğinde aynı operasyonla birden fazla patolojiye müdahale edilebilir.

Mitchell Banks onarımı (MBO) altın standart açık indirekt herni onarım tekniği olarak kabul edilir. Pubik tüberkülden başlayıp Langer çizgisini takip ederek laterale uzanan 2-2,5 cm'lik bir cilt insizyonu inguinal kanala yeterli erişimi sağlamalıdır. Künt ve keskin diseksiyon Scarpa fasyası boyunca eksternal oblik aponevroza kadar devam ettirilir. Eksternal oblik aponevroz açılmadan dış delik ağzından kasık kanalına girilir daha sonra fitik kesesi tanımlanır, kord komşuluğundaki yapılardan ayrılır ve kese bağlanarak kalan güdük karın boşluğuna redükte edilir. Fitik kesesi açıldıysa köprüleme yöntemiyle kese duvarları yakalanarak kord ve damarlardan ayrılır elde edilen kese iç delik ağzı seviyesinden bağlarak kalan güdük serbest bırakılır.

Küçük bebeklerde inguinal kanalın anatomik yapısından kaynaklı olarak kanalın ön duvarını oluşturan eksternal oblik kasın aponevroz açılmadan fitik kesesine yüksek ligasyon uygulanabilmektedir, ancak 6 aydan büyük bebeklerde bu fasya açılarak kanalın uzanımı ve iç delik ağzı ortaya konulur. Uygulanan yüksek ligasyondan sonra ise açılan fasya kapılır. Açık cerrahideki bu yönteme Modifiye Ferguson onarımı adı verilmektedir.

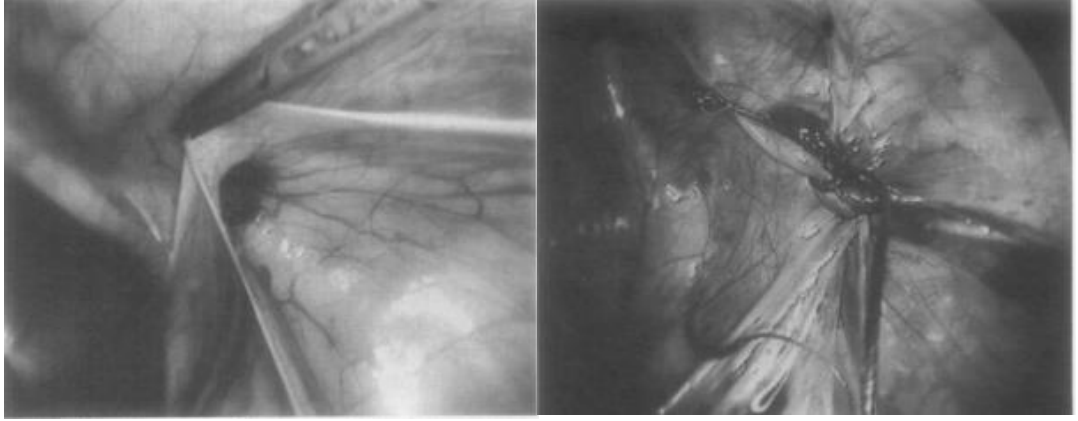
4.2. Laparoskopi Cerrahi Onarım

Laparoskopik girişimler için geliştirilen cihazlar, Hipokrat dönemine kadar uzanmaktadır. Rektum ve vajina içini incelemek amacıyla başlatılan bu girişimi, İbn-i Sina ve Abdulkasım da benzer şekilde geliştirmiş ve günümüze kadar birçok bilim adamının endoskopik ve laparoskopik cihazların yapı ve fonksiyonlarında, ışık ve elektrik sisteminde yaptıkları değişimler ile bugünkü düzeyine getirilmiştir. Laparoskopi cihazlarındaki gelişmelerin cerrahi uygulama alanlarında da farklı yansımaları oluşturmuştur.

Laparoskopik uygulamalar ilk kez vajina ve rektumun hayvanlarda incelenmesi aşamasında yer alırken, laparoskopik cihazların gelişimleri ile insandaki uygulamaları sterilizasyon ve anestezi yöntemlerin geliştirilmesi ile gerçekleşebilmiştir. Kelling'in köpeklerde başlattığı uygulama Jacobaeus ile insanda ilk kez 1910 yılında uygulanarak gelişmelere öncülük etmiştir. Jacobaeus, yaptığı laparoskopik girişimleri geniş bir seri olarak 1911 yılında yayımlamıştır(1,2)

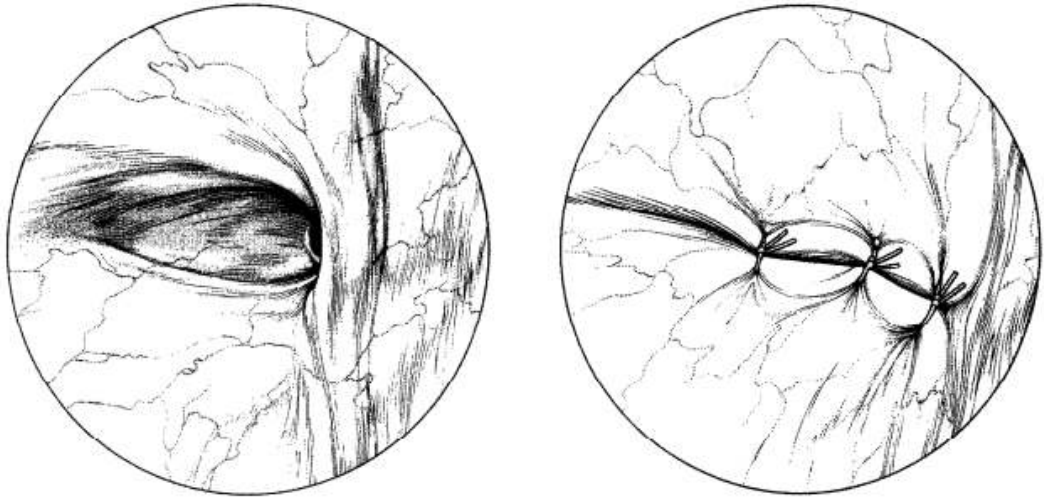
İnguinal herni patolojisi için klasik açık cerrahi onarım tekniği ne kadar yaygın kullanılsa da yeni cerrahi yöntem arayışı her zaman olmuştur. Laparoskopinin gelişmesi bu alanda da pek çok yeni yöntemin oluşmasına katkı sağlamıştır.

Çocuk kasık fıtıklarında ilk tarif edilen laparoskopik ameliyatlar, açık cerrahi onarım yöntemini taklit etmiştir ve laparoskopik inguinal herni onarımı için birden fazla teknik tanımlanmıştır. Montupet tarafından tanımlanan insizyon, diseksiyon, eksizyon ve suture etme (İDES) aşamalarından oluşan teknikte (Şekil 8) inguinal kanala giren fıtık kesesi iç kanal ağzında kesilir, kese ağzını oluşturan periton diseksiyonla serbestlendikten sonra emilmeyen suture materyali ile primer suture edilerek kapatılır(7).



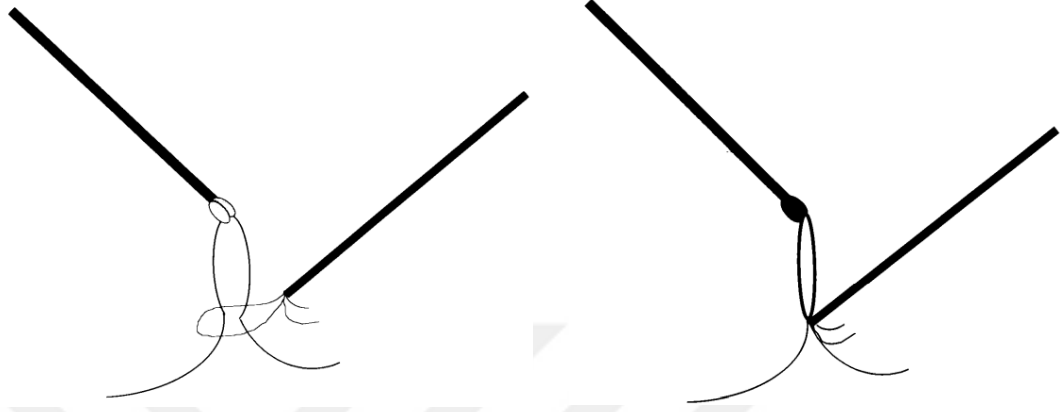
Şekil 8: Montupet'in tanımladığı insizyon, diseksiyon, eksizyon ve sütüre etme (İDES) tekniği (7)

Schier keseyi disseke etmeye gerek olmadığını (Şekil 9), yalnızca iç kasık halkasını Z veya N şeklinde 5/0 nonabsorbable iplikle primer sütüre ederek kapatmanın yeterli olduğunu savunmuştur (8).



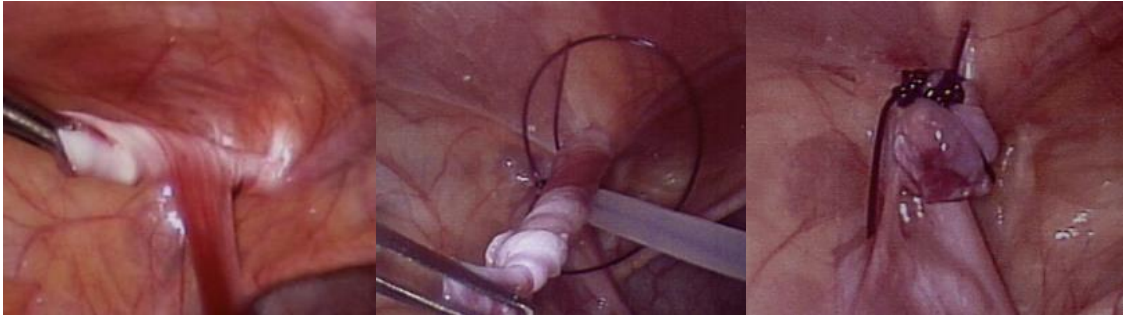
Şekil 9: Schier'in keseyi disseke etmeden Z sutürle kanalı kapama yöntemi (8)

El-Gohary tarafından kız fitiklarında tanımlanan yöntem 5mm'lik 2 port girilerek yapılır (Şekil 10). Kızlarda kanaldan geçen yapıların korunması gerekliliği erkeklere göre daha az olduğu için fitik kesesi kanaldan çıkarıldıktan sonra kese tabanı emilmeyen sütür materyalinden oluşturulan loop içine alınarak laparoskopik olarak bağlanır (10).



Şekil 10: El-Gohary'nin kız fitiklarında keseyi çekip loop düğüm ile bağlama tekniği (10)

3 port girilerek yapılan yöntemlerden bir diğeri laparoskopik inguinal herni inversiyonu ve ligasyonudur (LIHIL). El-Gohary tarafından tanımlanmış ve iki port tekniğine benzer ancak kızlarda kese içine fallop tüpü ya da overin girdiği durumlarda bu yapıların kese duvarından diseksiyonu yapılmalı ve kese sonrasında invert edilmelidir. Göbekten girilen 5mm'lik bir port ve her iki alt kadranda girilem 3mm'lik iki port ile operasyon gerçekleştirilir (Şekil 11). Kız çocuklarında fitik kesesi içindeki yapılar kese duvarından serbestleştirildikten sonra kese periton boşluğuna ters çevrilir ve daha sonra emilmeyen sütürlerle bağlanıp fazlalığı çıkarılır (10).



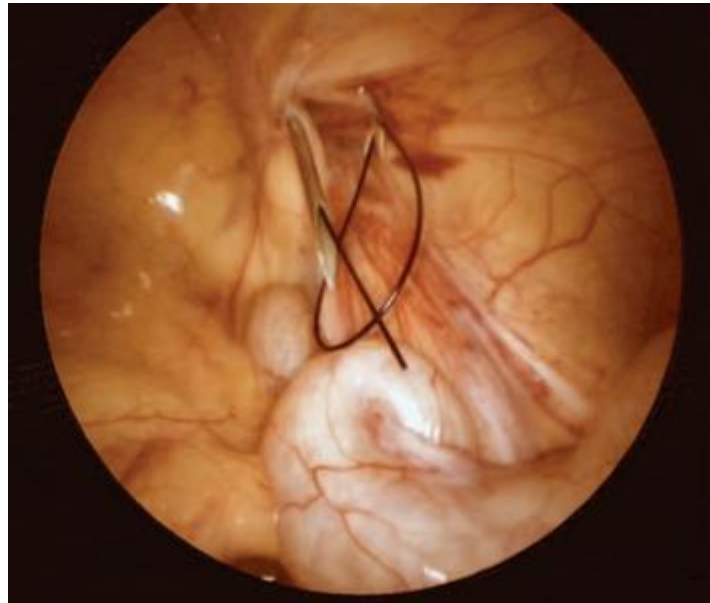
Şekil 11: 3 port laparoskopik inguinal herni inversiyonu ve ligasyonu (LIHIL) (10)

Patkowski ve ark.'nın 2006 yılında tanımlamış oldukları “Percutaneous Internal Ring Suturing” (PIRS) tekniği göbekten optik kamera için tek port girilerek yapılabilen bir tekniktir. Perkütan girilen iğne inguinal kanal iç delik ağzındaki peritonunu altında dışarıdan yapılan manipülasyonlar yoluyla ilerletilir kanalın çevresini yarım ay şeklinde döner (Şekil 12) (12).



Şekil 12: Patkowski'nin PIRS yöntemi, iğnenin perkütan manipülasyonu (12)

Emilmeyen sutür materyali iğne içerisinden batına gönderilerek iç delik ağzı sutür materyaliyle çevrelenmiş olur, daha sonra batın dışında bağlanan ipler sayesinde kasık kanalı iç delik ağzı kapatılmış olur (Şekil 13).



Şekil 13: Patkowski'nin PIRS yöntemi, kementin içinden gönderilen serbest ipin görünümü (12)

Bu yöntemlerin dışında laparoskopik inguinal herni onarımı için geliştirilen diğer yöntemlere: Kapak çevirme (flip-flap) tekniği; Riverdin iğnesi kullanılarak yapılan ekstrapéritoneal onarım (SIPES) tekniği; perkütan sütün ilerletilmesini kolaylaştırmak için işlem sırasında hidrodiseksiyon (LASSO) yapılan teknik, doku yapıştırıcıları gibi birçok yeni cerrahi teknik örnek verilebilir. Bu tekniklerin karşılaştırmaları ve sonuçları ile ilgili çalışmalar devam etmektedir.



VI. GEREÇ VE YÖNTEM

Eylül 2022 ile Eylül 2023 tarihleri arasında Manisa Celal Bayar Hafsa Sultan Hastanesi Çocuk Cerrahisi Kliniği'nde her iki cinsiyetten, yaşının ilk üç ayı içinde kasık fitiği tanısı alan 59 hasta çalışmaya dahil edildi.

İnguinal herni onarımı yapılan 3 aydan büyük hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Ayrıca nüks inguinal herni, irredükte skrotal herni veya acil cerrahi gerektiren inkarsere herni hastaları ile inmemiş testis ve hidrosel eşlik eden hastalar da çalışmaya dahil edilmedi. Tüm operasyonlar aynı cerrah tarafından yapıldı. Laparoskopik yöntemde PIRS tekniği kullanılırken, açık cerrahide ise Mitchell Banks onarımı (MBO) prosedürü kullanıldı.

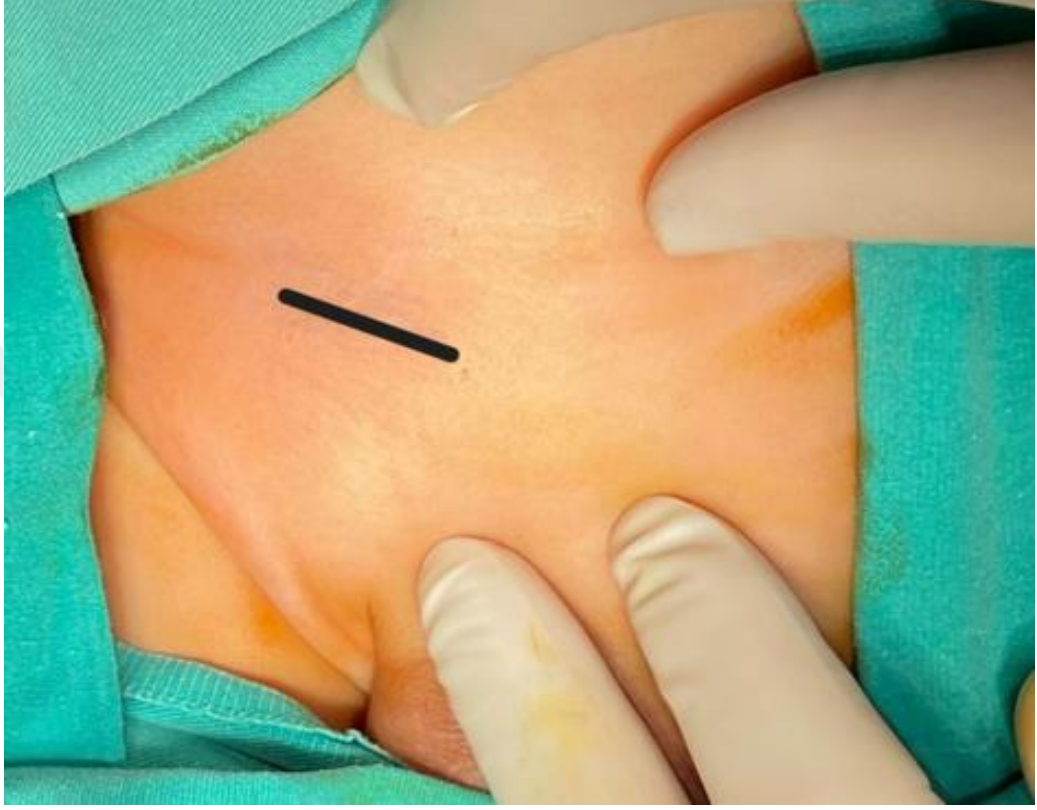
Çalışmaya dahil edilen hastaların dosyaları hem hastane digital tıbbi kayıt otomasyon sisteminden hem de yazılı dosya dokümanlardan retrospektif olarak analiz edildi.

Fizik muayene yöntemleri ile fitik tespit edildikten sonra hastalara yapılacak ameliyata karar verildi. Cerrahi teknik seçimi cerrahın tercihine göre gerçekleştirildi.

Ameliyat öncesi değerlendirmede tüm hastalardan rutin hemogram kan tetkiki görülür ve sonucuyla anestezi bölümüne konsülte edilir. Yandaş hastalıkları olan tüm hastalar ilgili bölümlerle görüşülmüş ve uygun koşullar sağlandıktan sonra tüm hazırlıkları tamamlanarak ameliyata alınmıştır. Hastalar ameliyattan bir gün önce veya ameliyat sabahı kliniğe kabul edildi.

Operasyon sabahında muayenesi tekrarlanan olgunun ailesinin yanında fitik tarafı mutlaka işaretlenir (Şekil 14). Operasyon sırasında anestezi altında muayene bulguları kaybolacağı için ailenin şişlik tarif ettiği tarafın, özellikle aile yanında birlikteyken işaretlenmesi çok önemlidir. Tek taraflı olduğu belirtilen hernilerde karşı tarafta benzer bulguların(şişlik) olup olmadığı mutlaka aileye sorulmaktadır.

Kliniğimizde temiz cerrahi prosedür olarak kabul edilen inguinal herni cerrahisinde profilaktik antibiyotik rutin olarak kullanılmamaktadır. Ancak eşlik eden kardiyak patolojisi olan olgularda çocuk kardiyoloji tarafından önerilmesi halinde enfektif endokardit profilaksisi yapılmaktadır.



Şekil 14: Fıtık yönünün belirlenip işaretlenmesi

Olguların ve ailenin ajitasyonu nedeniyle uygun hastalarda oral veya rektal dormikum uygulaması ile premedikasyon yapılabilir, çalışma grubumuzda hasta yaşı küçük olması nedeniyle premedikasyon ihtiyacı olmadı. Olgulara çoğunlukla laringeal maske veya gerekilik halinde endotrakeal anestezi ile anestezi uygulandı.

Sırtüstü yatar pozisyon verilerek operasyona başlanır. Pubik tüberkül ile spina iliaka anterior superior iz düşümü belirlenir. İnsizyon pubis üzerinde kalan ilk cilt pilisi üzerine denk getirilir. İnsizyon pubik tüberkülün superiorundan başlanarak laterale devam edecek şekilde transvers yaklaşık 2-2,5cm uzunluğunda

yapılmaktadır (Şekil 15). Cilt, cilt altı ve Camper fasyası açılır, insizyonu çaprazlayan yüzeysel epigastrik damarlar insizyonun kenarlarına çekilir. Daha derinde yerleşim gösteren Scarpa fasyası tutularak açılır ve daha sonra eksternal oblik üzerindeki bağlantıları temizlenir (Şekil 16). Dış halka bulunarak inguinal kanal ortaya konur.



Şekil 15: Açık cerrahi onarımda yapılan 2-2,5cm genişliğindeki insizyon

Çalışma grubumuzdaki gibi 3 aydan küçük bebeklerde iç halka ile dış halka arasındaki mesafe oldukça yakın yerleşim gösterdiği için fitik onarımında eksternal oblik aponöroz açılmadan yapılmıştır. Yaşın büyümesiyle birlikte kanal uzar ve yeterli yüksek ligasyon yapılabilmesi için eksternal oblik aponörozunun açılması gerekir, bu daha farklı açık cerrahi onarım tekniği olan modifiye Ferguson onarımı olarak tanımlanmaktadır.



Şekil 16: Açık cerrahide Camper fasyasından sonra Scarpa fasyanın açılması

Dış halka komşuluğunda beliren inguinal herni kesesi ve komşuluğundaki yapılar klemp yardımıyla yakalanarak dışarı alınır (Şekil 17), kremaster kasları künt disseksiyonla aralanarak daha parlak serozal yapıya sahip inguinla herni kesesine ulaşılır. İnguinal herni kesesi önde, kord ise kesenin posteromedialinde yerleşimlidir (Şekil 17).



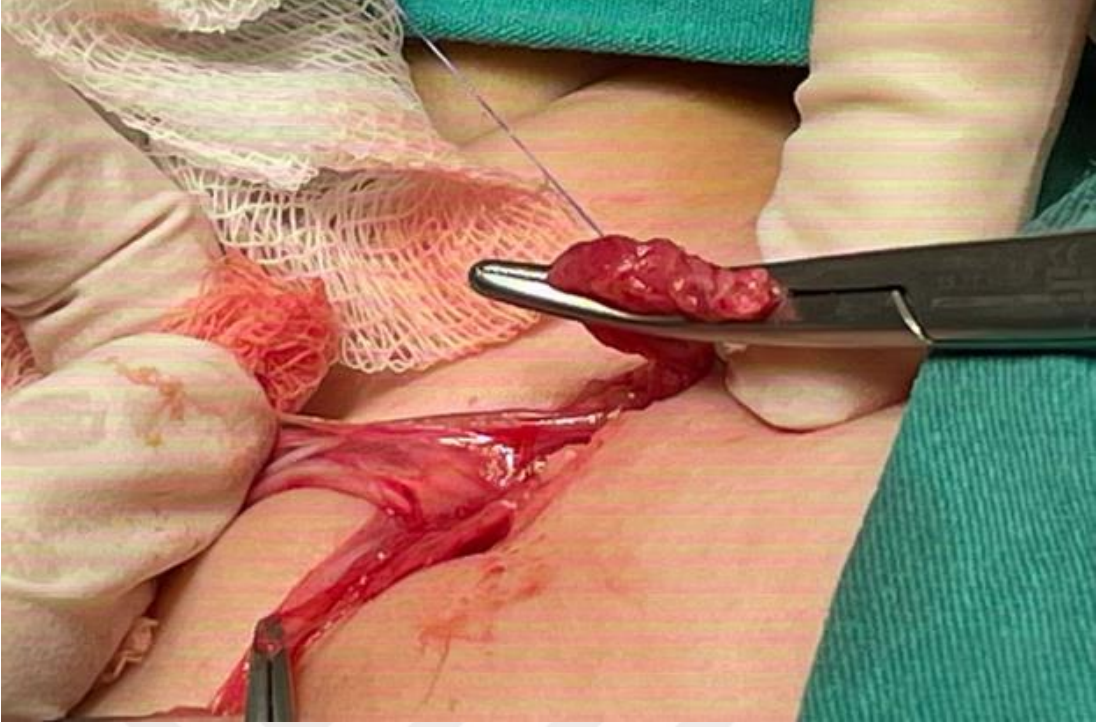
Şekil 17: Açık cerrahide kesenin güvenli alandan yakalanıp kord(vas) ve testiküler damarların ortaya konma aşaması

Herni kesesi nazikçe traksiyon uygulanarak komşuluğundaki kord ve damarsal elemanlardan künt disseksiyonla ayrılır, klempile alınmadan önce son bir kez daha kord ve elemanlar kontrol edilip kese içerisinde ekstra yapı olup olmadığına bakılır. 3 aydan küçük bebekelerde dokular oldukça fragil, vas deferens ve damarlar oldukça küçük olduğu için çok dikkatli disseksiyon yapmak gerekir. Kese klempile yakalandıktan sonra distal ucu çıkarılmadan testisle birlikte bırakılır, distalinin çıkarılmaya çalışılması postoperatif hematoma gelişmesi gibi komplikasyonlara sebep olabilmektedir. Klempile tutulan distal kısımda vas ve damarlar dikkatlice keseden ayrılır. Kesenin içeriğinin boş olduğu ve kord yapılarının ayrıldığı teyit edildikten sonra kese distale yakın kesilir. Distal kese ucu preperitoneal yağ dokusunun görüldüğü internal halkaya kadar kord ve elemanlarından dikkatlice prepare edilerek ayrılır (Şekil 18).



Şekil 18: Kese proksimaline kadar kord(vas) ve damar elemanlarından prepare edilme aşaması

Bu aşamadan kord ve testiküler damar elemalarına elle tutulması haricindeki tüm cerrahi aletlerle tutulması durumunda zarar verilebileceği unutulmamalıdır. Etrafindaki dokulardan ayrılan kesenin distal fazlalığı kendi etrafında 2-3 tur çevrilir, internal ring seviyesinden transfiksasyon geçilir, altından serbest bağlanır ve ligasyon yapılır (Şekil 19). Kord ve damar elemanları kontrol edilerek katlar sırasıyla onarılır ve cilt subkutiküler suture edildikten sonra operasyon sonlandırılır (Şekil 20).



Şekil 19: Kesenin kord ve damarlar korunarak ligasyon yapılma aşaması

Kız çocuklarında cilt insizyonu ve inguinal kanal diseksiyonu erkek çocuklardakiyle aynıdır. Kızlarda uterusun round ligamanı inguinal kanaldan geçip labia mayoraya bağlanır ve uterusun antevort pozisyonunda kalmasını sağlar. Ayrıca herni kesesinin %20 sinde duvarında tuba uterina, over veya uterus bulunabilir. Bu nedenle kız fitiklarında kesenin açılarak içeriğini kontrol edilmesi önerilir. Fallop tüpü rahatlıkla görülemiyorsa round ligamanı çekilerek tüpün gerçek pozisyonu doğrulanabilir ve sliding yapısı yoksa yüksek ligasyon ile herni onarımı tamamlanabilir. Round ligamanı keseyle birlikte çıkarılacağı için kese güdüğünde devam eden yapısı kese kaidesiyle birlikte tendon konjua alt yüzüne primer suture edilerek bağlanabilir. Böylece uterusun anatomik desteği korunmuş olur, bu cerrahi manevraya Bastianelli manevrası adı verilmektedir.

Tek taraflı inguinal hernili çocukların %50-60 'ından karşı tarafta açık prosesus vajinalis mevcuttur. Açık prosesusların %40'ı ilk ayda kapanır, bunların sadece %20'si inguinal herni gelişimine sebep olur. Bilareal inguinal herni insidansının %8-10 olduğu düşünülürse tek taraflı hernisi olan olgularda rutin olarak karşı tarafın eksplere edilmesi önerilmemektedir. Kliniğimizde de tek taraflı herni şikayetiyle gelen olgularda açık cerrahi prosedür uygulanacaksa karşı tarafın eksplorasyonu rutin uygulanmamaktadır.

Açık cerrahi onarım yapılan hastalarımızda postoperatif dönemde analjezi sağlamak amacıyla rektal supozituar veya iv parasetamol uygulanmaktadır. Postoperatif vital bulgularına göre 30dk ile 60dk arasında mümkünse anne sütüyle oral beslenmesi açılmaktadır. Olgulara postoperatif 30.dk kan şekeri kontrolü yapılmaktadır. Vital bulguları yakın takip edilen olgular postoperatif 1.gün taburcu edilmektedir. Olguların yakın ve uzak dönem komplikasyonlar açısından rutin olarak 7.gün, 1.ay ve 6.ay poliklinik kontrolleri yapılmaktadır.



Şekil 20: Açık cerrahi uygulanan hastanın postoperatif görüntüsü

Çalışmamızda kullandığımız laparoskopik prosedür olan Perkütan İnternal Ring Suturing (PIRS) yaklaşımında ise, karın boşluğuna ilk girilen optif trokarı yerinden CO2 gazı ile insufle edilir. Dışarıdan manipüle edilen girilen iğne internal ring çevresini ısırarak geçer ve içerisinden geçilen 3/0 prolene iplik ile tüm kanal geçilerek olarak sütüre edilmiş olur (Şekil 21).

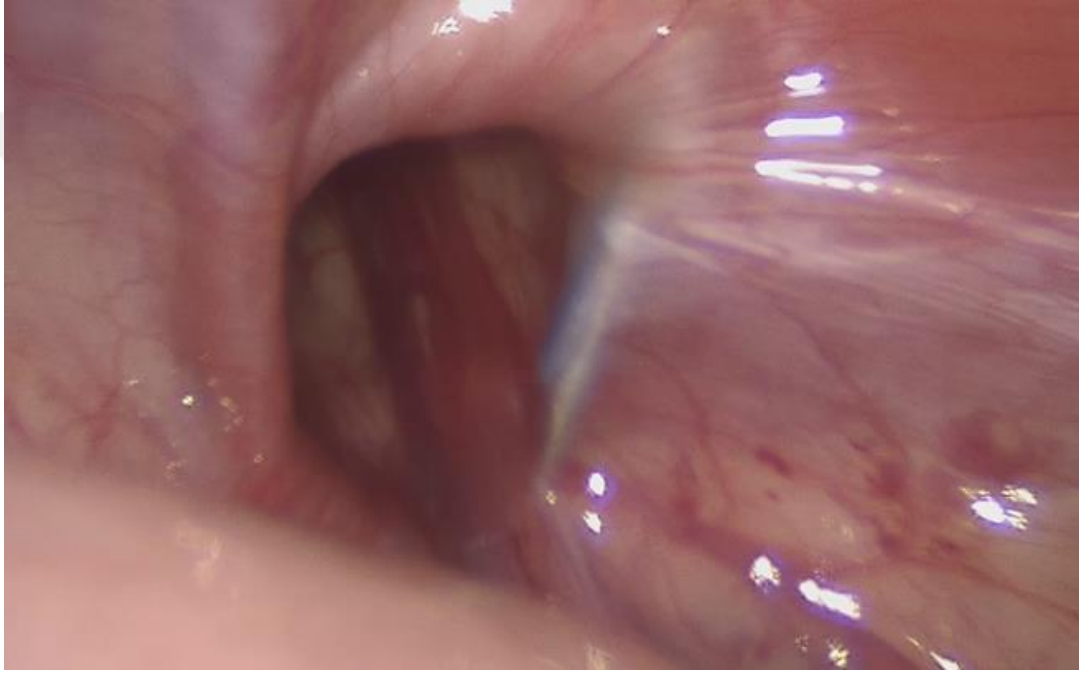


Şekil 21: Laparoskopik PIRS yönteminde kullanılan malzemeler

Operasyon sabahında muayenesi tekrarlanan olgunun, ailesinin yanında fitik tarafı mutlaka işaretlenir. Tek taraflı olduğu belirtilen hernilerde karşı tarafta benzer bulguların(şişlik) olup olmadığı mutlaka aileye sorulmaktadır. Kliniğimizde temiz cerrahi prosedür olarak kabul edilen inguinal herni cerrahisinde profilaktik antibiyotik rutin olarak kullanılmamaktadır. Ancak eşlik eden kardiyak patolojisi olan olgularda çocuk kardiyoloji tarafından önerilmesi halinde enfektif endokardit profilaksisi yapılmaktadır.

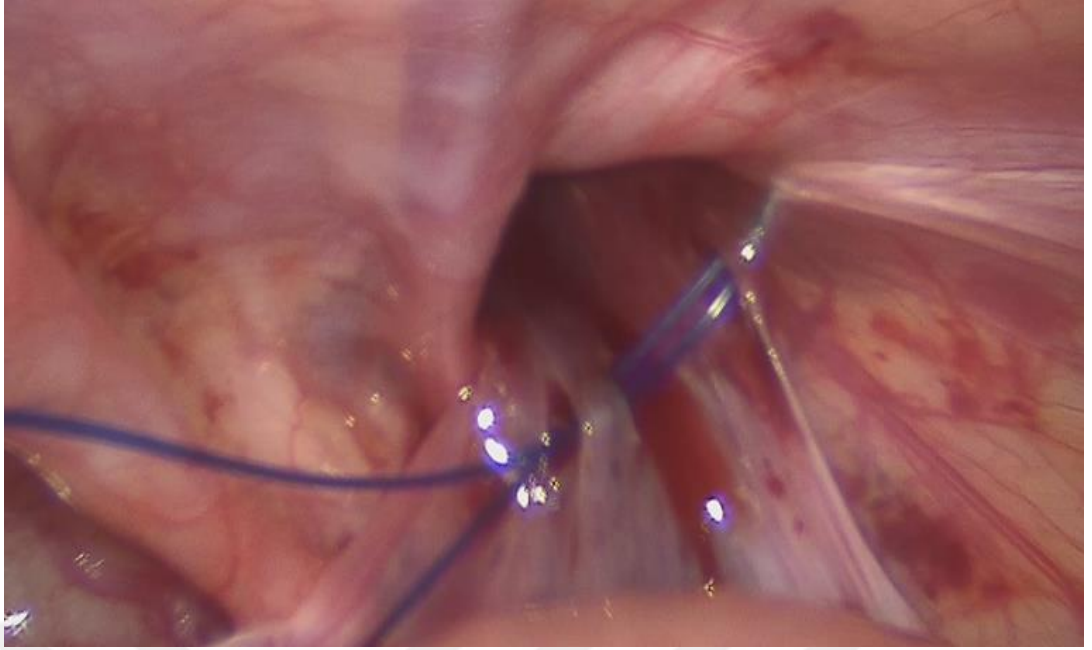
Olguların ve ailenin ajitasyonu nedeniyle uygun hastalarda oral veya rektal dormikum uygulaması ile premedikasyon yapılabilir, çalışma grubumuzda hasta yaşı küçük olması nedeniyle premedikasyon ihtiyacı olmadı. Olgulara çoğunlukla laringeal maske veya gereklilik halinde endotrakeal anestezi ile anestezi uygulanmaktadır.

Sırtüstü yatar pozisyon verilerek operasyona başlanır. Göbekten 5mm'lik port girilerek optik kamera için alan sağlanmış olur, 6-8 mmHg basınç ve 1-3 Lt/dk akım hızında karbondioksitle pnömoperitoneum oluşturulur, inguinal bölge görüntülenir, inguinal kanal içerisine hernie olan yapılar bölgeden uzaklaştırılır, pubik tüberkül ile spina iliaka anterior superior iz düşümü belirlenir. Açık cerrahide insizyon alanı olarak belirlenen alanın 5mm inferiorundan pembe uçlu enjektör iğnesi içinden 3/0 prolene dikiş geçirilir ip ve iğne birlikte cilt ciltaltı geçirilerek iç delik ağzına ulaşır (Şekil 22).



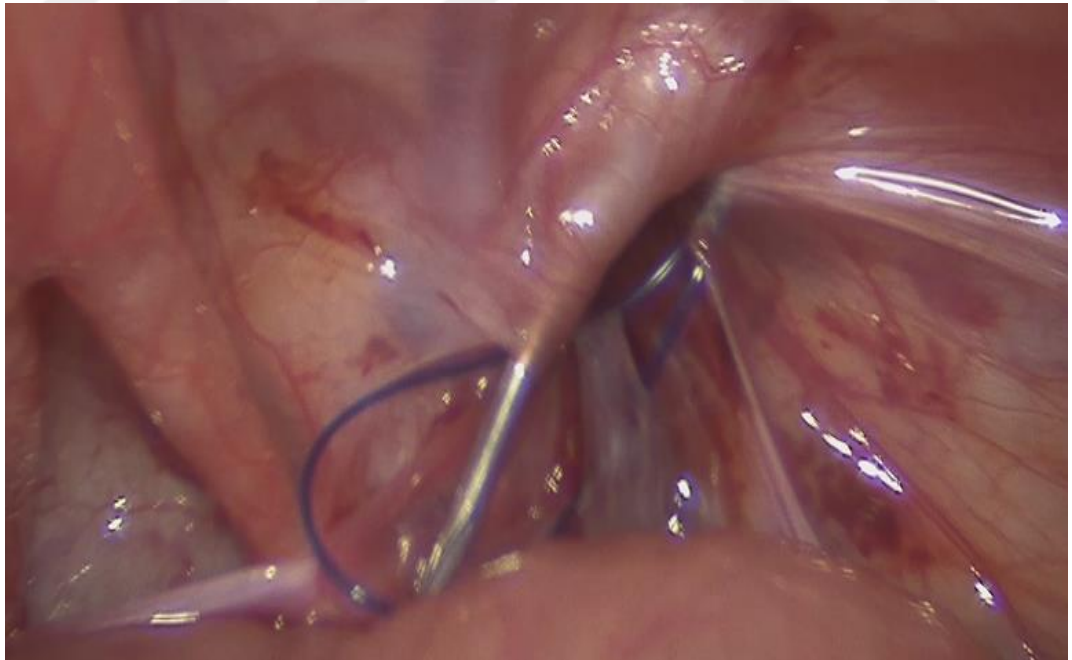
Şekil 22: PIRS. Perkütan iğne ile internal halka çevresinin toplanma anı

Dışarıdan yapılan manipülasyonlarla iğne ucunun internal halkanın yarım ay şeklinde çevresindeki peritonu aralıklı olarak toplaması sağlanır, ardından iğnenin içindeki ip batın içerisine gönderilerek halka şeklinde batın içinde kalması sağlanır (Şekil 23). İpin iki ucu da cilt dışında kalacak şekilde iğne çıkarılır.



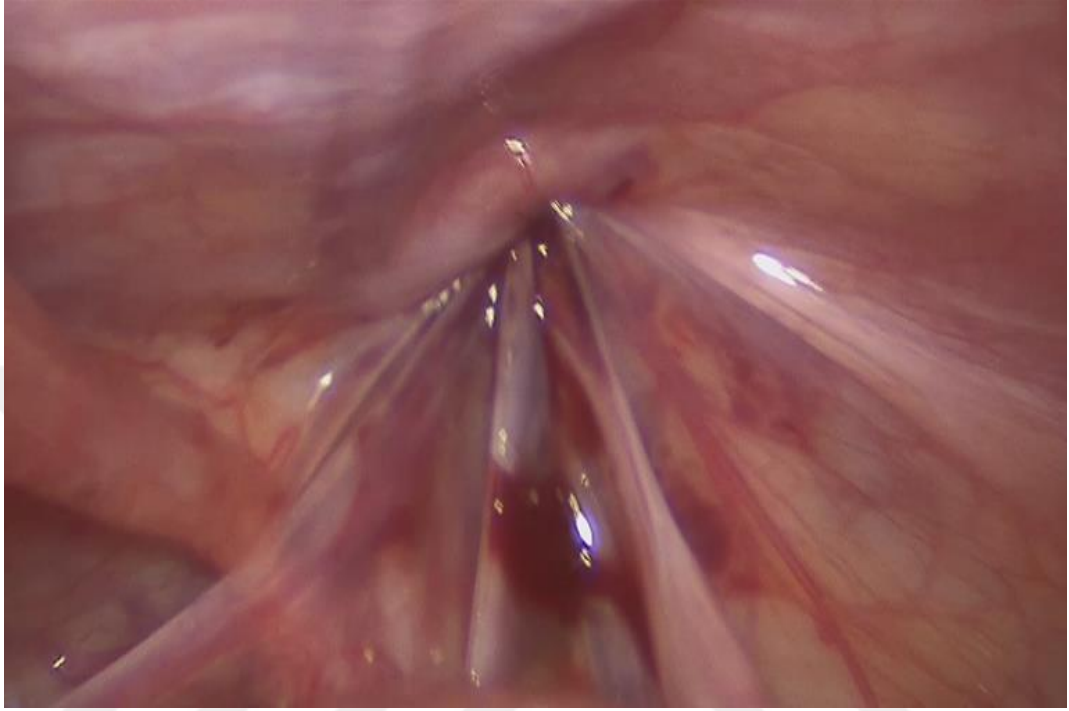
Şekil 23: PIRS, perkütan iğnenin içinden gönderilen kement ipliği

Ardından içinden yeni ip gönderilecek iğne ciltteki aynı noktadan tekrar internal halkaya gönderilir, bu sefer internal halkanın diğer yarısı periton altından toplanarak önceki kement şeklindeki ipin içerisinden geçirilir (Şekil 24).



Şekil 24: İç halkanın diğer yarısını toplayan perkütan iğnenin kement şeklinde yakalanması

İğne dışarıya alınıp ipler de çekildiğinde inguinal halkayı çepeçevre dolaşan ip laparoskopik görüntülemeyle teyit edilir, ardından ipler cilt dışında düğümlenerek internal halka kapatılmış olur (Şekil 25).



Şekil 25: Tüm ipliliklerin cilt dışında bağlanması sonucu kapanan kanal girişi

Düğüm cilt altına gönderildikten sonra şikâyeti olmasa bile kontralateral inguinal alan kontrol edilir, gerekli görülürse karşı tarafa da aynı işlem tekrarlanır, ek potoloji izlenmezse port çıkarılır, port insizyonu primer suture edilerek kapatılır ve operasyon sonlandırılır.

Kızlarda uterusun round ligamanı inguinal kanaldan geçip labia mayora bağlanır ve uterusun antevort pozisyonda kalmasını sağlar. PIRS tekniğinde kese çıkarılmadığı ve dolayısıyla da Round ligamanı çıkarılmadığı için uterusun anatomik desteği korunmuş olur.

Hastaların postoperatif serviste izlendiği dönem de (post op 1.gün) dahil kozmetik sonuçları yüz güldürücü olmaktadır (Şekil 26).



Şekil 26: PIRS, postoperatif 1.gün serviste izlenme sırasında insizyon izleri

Tek taraflı inguinal hernili çocukların %50-60'ından karşı tarafta da açık prosesus vajinalis mevcuttur. Açık prosesusların %40'ı ilk ayda kapanır, bunların %20'si inguinal herni gelişimine sebep olur. Açık cerrahide tek taraflı hernisi olan olgularda rutin olarak karşı tarafın eksplere edilmesi önerilmektedir. Laparoskopik PIRS tekniğinde tek taraflı herni şikayetiyle gelen olgularda insidental rastlanan açık kalmış procesus vaginalise onarım uygulanmaktadır.

Laparoskopik PIRS onarımı yapılan hastalarımızda postoperatif dönemde analjezi sağlamak amacıyla rektal supozituar ve iv parasetamol uygulanmaktadır. Postoperatif vital bulgularına göre 30dk ile 60dk arasında mümkünse anne sütüyle oral beslenmesi açılmaktadır. Olgulara postoperatif 30.dk kan şekeri kontrolü yapılmaktadır. Vital bulguları yakın takip edilen olgular postoperatif 1.gün taburcu edilmektedir. Olgunların yakın ve uzak dönem komplikasyonlar açısından rutin olarak 7.gün, 1.ay ve 6.ay poliklinik kontrolleri yapılmaktadır.

Her iki grupta cinsiyet, yaş, doğum kilosu, operasyon kilosu, doğum yaşı, operasyon yaşı, fıtık tarafı, preop hemogram değeri, anestezi tipi (İTGAA – LMAA), kas gevşetici ihtiyacı, operasyon süresi, kontralateral fıtık değerlendirilmesi, endtidal CO₂ verileri, intraoperatif komplikasyonlar (Kesede kanama, aspirasyon, bronkospazm), postoperatif komplikasyonlar (Satürasyon düşüklüğü, stridor, kusma), postoperatif analjezi ihtiyacı, postop kan şekeri, postop beslenme süresi, hastanede kalış süresi, nüks gelişme oranı analiz edilmiştir.

Yara yeri enfeksiyonu, ameliyat sonrası ilk 30 gün içinde insizyon yerinde gelişen enfeksiyon bulguları varlığı olarak tanımlanmıştır. Hematom, yara yerinde kan toplanması olarak tanımlanmıştır. Skrotal ödem ameliyat sonrası 30 gün geçmesine rağmen devam eden skrotal şişlik olarak tanımlanmıştır.

Hastalar komplikasyon olmaması durumunda genellikle postoperatif 1. günde taburcu edildi. Taburculuktan sonra 7. gün, 1.ay ve 6.ay olmak üzere yapılan poliklinik kontrollerinde hasta takipleri yapıldı. Çalışmanın amacı doğrultusunda bazı hastalar telefonla polikliniğe geri çağrıldı ve bilgiler teyit edildi.

İSTATİSTİKSEL ANALİZ

İstatistiksel veri analizi normal dağılım gösteren sürekli değişkenler ile iki düzeyli değişkenlerin kıyaslanmasında Independent-samples-t-testi uygulanmıştır. Değişkenler arasındaki ilişkiler Ki-kare testi ile analiz edilmiştir. Sonuçlar %95 güven aralığında değerlendirilmiştir. İstatistiksel anlamlılık sınırı $p < 0,05$ olarak kabul edilmiştir.

VII. BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen 59 hastanın 26'sına laparoskopik PIRS, 33'üne açık cerrahi işlem uygulandı. PIRS yapılan hastaları %76,9'u (n:20) erkek, %23,1'i (n:6) kız; açık cerrahi uygulanan hastaların %78,8'i (n:26) erkek, %21,2'si (n:7) kız (Tablo 1). PIRS yapılan hastaların yaş ortalaması $73,26 \pm 20,04$ gün; açık cerrahi yapılan hastaların ortalama yaşı $68,63 \pm 16,35$ gün olarak belirlendi. Hastaların hastaneye başvuru şikayetleri kasıkta şişlik (%100). Postoperatif dönemde hastaların ortalama takip süresi en az altı ay olarak belirlenmiştir.

	Laparoskopik PIRS	Açık Cerrahi	Toplam
Kız	6	7	13
Erkek	20	26	46
Toplam	26	33	59

Tablo 1: Hastaların cinsiyete göre dağılımı

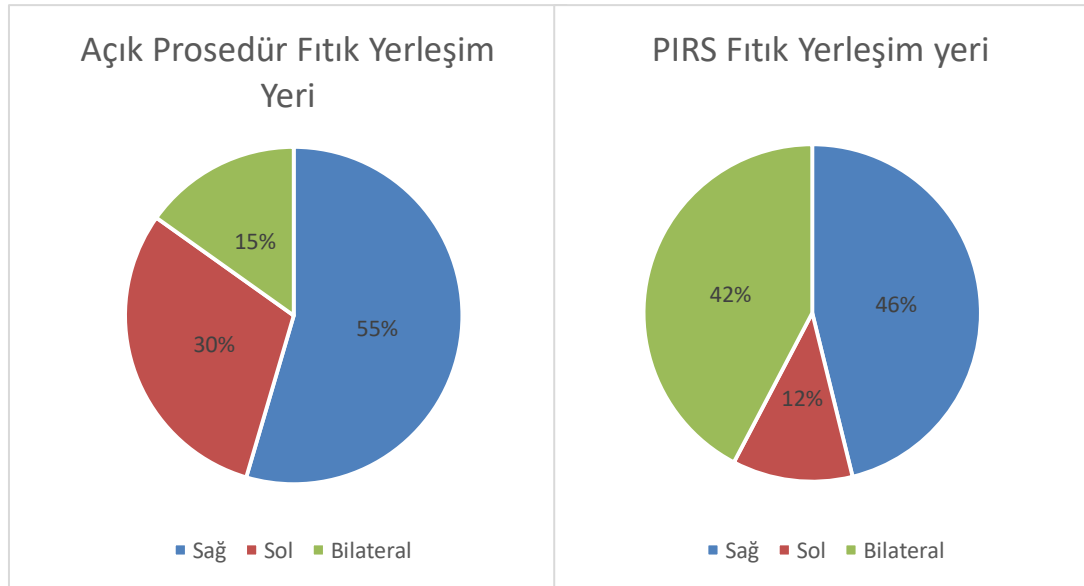
Çalışmamızdaki PIRS yapılan hastaların doğum kilosu ortalaması $2920,96 \pm 591,67$ gr (1300- 4090gr), operasyon sırasındaki kilosu ortalama $4473,07 \pm 426,9$ gr (3200-5000gr); açık cerrahi yapılan hastaların doğum kilosu ortalaması $2556,66 \pm 744,45$ (1100-3990), operasyon sırasındaki kilosu ortalama $4300 \pm 504,51$ gr(3500-5600gr) olarak bulunmuştur (Tablo 2).

Hastalarımızın doğum haftarı incelendiğinde PIRS yapılanların doğum haftası ortalama $37,57 \pm 2,17$ hafta; açık cerrahi yapılan hastaların doğum haftası ortalama $36,48 \pm 2,73$ hafta olarak belirlenmiştir.

	Açık Cerrahi	Laparoskopik PIRS	P değeri
Doğum Kilosu(gr)	2556	2920	p=0,023
Operasyon Kilosu(gr)	4300	4473	p=0,080
Doğum Yaşı(hafta)	36,5	37,5	p=0,051
Operasyon Yaşı(gün)	68	73	p=0,160

Tablo 2: Doğum kilosu ve operasyon kilosu

Çalışmamızda inguinal herni nedeniyle opere edilen ve PIRS yöntemi kullanılan 26 hastanın preop 17'si sağ, 4'ü sol, 5'i bilateral; açık cerrahi yapılan 33 hastanın preop 18'i sağ, 10'u sol, 5'i bilateral olarak belirlenmiştir. Bu hastalardan laparoskopik PIRS yapılan ve preop sağ fitiği görülen 17 hastanın 5'inde operasyon sırasında bilateral herni olduğu, preop sol fitik şikayetiyle başvuran 4 hastanın 1'inde bilateral herni olduğu belirlenmiştir. Açık cerrahi yapılanlarda preop ve postop herni bölgesi değişikliği olmadı (Grafik 1).



Grafik 1: Hastaların ameliyat prosedürü ve fitik lokalizasyonuna göre grafiksel dağılımı

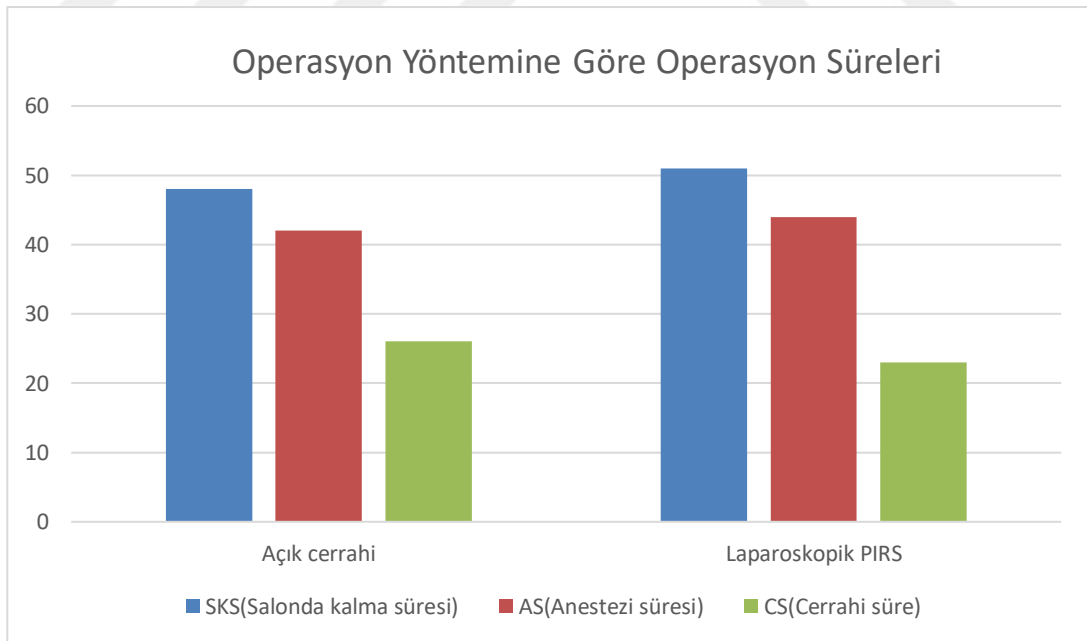
PIRS yapılan hastaların preop hemoglobin (Hb) değeri ortalama $10,63 \pm 1,25$; açık operasyona alınan hastaların ortalama Hb değeri $10,38 \pm 1,15$ olarak belirlendi ($p=0,48$). Laparoskopik PIRS yapılan 26 hastanın 23'üne laringeal maske (LMA) ile, 3 hastaya intratrakeal (İT) genel anestezi uygulandı, açık operasyon yapılan 33 hastanın 30'una LMA ile, 3'üne İT genel anestezi uygulandı. İki ameliyat yönteminin anestezi tipi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farkı olmadığı ($p=0,75$) tespit edilmiştir (Tablo 3).

PIRS yapılan 26 hastanın tamamına operasyon sırasında kas gevşetici yapılmış olup, açık cerrahi uygulanan 33 hastanın 3'üne kas gevşetici yapılma ihtiyacı olmuştur, iki grup arasında kas gevşetici ihtiyacı açısından istatistiksel olarak ($p < 0,01$) anlamlı fark bulunmuştur (Tablo 3).

	LMA Anestezi	İntratrakeal Anestezi	Kas Gevşetici (+)	Kas Gevşetici (-)	Toplam
PIRS	23	3	26	0	26
Açık Cerrahi	30	3	3	30	33
P- değeri	$p=0,75$		$p<0,01$		59

Tablo 3: Hastaların ameliyat prosedürüne göre anestezi tipi ve kas gevşetici ihtiyacı

Hastaların operasyon süresi üç farklı şekilde değerlendirildi. Hastanın salona girip salondan çıktığı süre, salonda kalma süresi (SKS); anestezi hekiminin işleme başlayıp hastanın uyanmasına kadar geçen süre, anestezi süresi (AS); hastaya cerrah tarafından ilk insizyon yapıp son sütür atılana kadar geçen süre, cerrahi süresi (CS) olarak belirlendi. Ortalama SKS laparoskopik PIRS tekniğinde $51,30 \pm 12,82$ dk(30-79dk), açık yöntem ile opere edilenlerde $48,54 \pm 11,69$ dk(27-75dk) olarak bulunmuştur ($p=0,19$). Her iki grup anestezi süresi açısından incelendiğinde PIRS yapılanlarda $44,57 \pm 12,6$ dk(25-70dk), açık cerrahi yapılanlarda ortalama AS $42,54 \pm 11$ dk(25-68dk) bulunmuştur ($p=0,25$). Cerrahi süreler karşılaştırıldığında PIRS yapılan hastalarda ortalama CS $23,61 \pm 11,96$ dk(7-58dk), açık cerrahi yapılanlarda ortalama CS $26,51 \pm 10,8$ dk(13-55dk) olarak belirlenmiştir ($p=0,16$). Üç farklı süre açısından her iki yöntem için benzer sonuçların olduğu ve istatistiksel olarak anlamlı bir farkın bulunmadığı görülmüştür (Grafik 2).



Grafik 2: Hastaların ameliyat prosedürüne göre operasyon sürelerinin grafiksel dağılımı

Yalnızca bilateral operasyon yapılan hastalar kendi içinde değerlendirildiğinde ortalama SKS laparoskopik PIRS tekniğinde $54,45 \pm 11,20$ dk (40-79dk), açık cerrahi yöntem ile opere edilenlerde $63,6 \pm 8,01$ dk(53-70dk) olarak bulunmuştur ($p=0,062$). Her iki grup anestezi süresi açısından incelendiğinde bilateral PIRS yapılanlarda $46,81 \pm 11,74$ dk (30-70dk), bilateral açık cerrahi yapılanlarda ortalama AS $55,4 \pm 6,76$ dk (45-60dk) bulunmuştur ($p=0,077$). Cerrahi süreler karşılaştırıldığında bilateral PIRS yapılan hastalarda ortalama CS $26,9 \pm 14,23$ dk (8-58dk), bilateral açık cerrahi yapılanlarda ortalama CS $32 \pm 8,5$ dk (23-45dk) olarak belirlenmiştir ($p=0,23$). Üç farklı süre açısından her iki yöntem için benzer sonuçların olduğu ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın bulunmadığı görülmüştür.

Laparoskopik PIRS yapılan hastalarda operasyon sırasında kullanılan karbondioksit (CO2) akım hızı $3,2 \pm 0,60$ lt/dk (2-5). İnsüflasyon basıncı ortalama $7,42 \pm 0,64$ mmHg (6-8). İnsüflasyon süresi $19,23 \pm 7,82$ dk (7-35). Endtidal karbondioksit (EtCO2) ortalama $33,8 \pm 3,05$ mmHg (28-40) olarak kaydedilmiştir. Laparoskopik PIRS yapılan hastalarımızda intraoperatif ve postoperatif komplikasyonları değerlendirdiğimizde bir hastada intraabdominal gaz kaçağı, beş hastada kesede kanama gelişirken hiçbir hastamızda trokar dislokasyonu, ciltaltı amfizem, uyanma sırasında desatürasyon ve postoperatif satürasyon düşüklüğü izlenmedi. Yalnızca bir hastamızda postoperatif stridor gelişmiştir.

Açık cerrahi yaptığımız hastalarımızda intraoperatif ve postoperatif komplikasyonları değerlendirdiğimizde, kesede kanama ve aspirasyon hiçbir hastada görülmedi, üç hastamızda uyanma sırasında bronkospazm, bir hastada postoperatif stridor, bir hastada ise postoperatif satürasyon düşüklüğü görüldü. İki grubu verileriyle karşılaştırdığımızda laparoskopik işlem yapılan 26 hastanın 5'inde kesede kanama görülürken, açık cerrahi yapılan 33 hastanın hiçbirinde bu komplikasyon gelişmemiştir, istatistiksel olarak ($p=0,008$) iki grup arasında kesede kanama açısından anlamlı fark bulunmuştur, bu durum minör kanama olduğu için operasyon tekniğine engel durum teşkil etmemiştir (Tablo 4).

	Açık Operasyon	Laparoskopik PIRS	P değeri
Kesede Kanama	-	5	p=0,008
Aspirasyon	-	-	p=1
Bronkospazm	3	-	p=0,11
Satürasyon Düşüklüğü	1	-	p=0,37
Stridor Gelişme	1	1	p=0,86
Postop Kusma	5	3	p=0,68
İleus	-	1	p=0,25
Nüks	1	-	p=0,37

Tablo 4: Ameliyat prosedürüne göre intraoperatif ve postoperatif komplikasyonların istatistiksel karşılığı

PIRS yaptığımız hastalardan 1'inde postoperatif stridor gelişti, açık cerrahi uyguladığımız hastalardan birinde stridor gelişti. Her iki grup postoperatif stridor gelişmesi açısından değerlendirildiğinde istatistiksel olarak (p=0,86) anlamlı bir fark bulunmadı.

Açık cerrahi uygulanan bir hastada satürasyon düşüklüğü olması üzerine 2 gün yoğunbakımda nasal oksijen desteğinde izlendi. Servise alınan hastaya 3 gün daha nazal okihen desteği verildi. Prematür olan bu hastanın yenidoğan döneminde uzun süre ventilasyon desteği öyküsü mevcuttur.

PIRS yapılan 26 hastamızın hiçbirinde uyanma sırasında bronkospazm gelişmezken, açık cerrahi yaptığımız 33 hastanın 3'ünde uyanma sırasında bronkospazm gelişti. Her iki grup bu komplikasyon açısından istatistiksel olarak incelendiğinde (p=0,11) anlamlı bir fark bulunmadı.

Operasyon sonrasında aspirasyon her iki hasta grubunda da görülmedi. Postoperatif satürasyon düşüklüğü PIRS yapılan grupta hiçbir hastada görülmezken açık cerrahi yapılan hastaların birinde gelişmiştir. Gelişen satürasyon düşüklüğü komplikasyonu her iki grup için karşılaştırıldığında istatistik olarak ($p=0,37$) anlamlı bulunmamıştır.

Postoperatif mayor komplikasyonlar açısından her iki grubu da incelediğimizde, PIRS uygulanan bir hastada postop 5. günde kusma ve ishal nedeniyle başvurdu. İzleminde distansiyonu gelişen, ileus bulguları ortaya çıkan olguya izleminin 3. günü laparotomi uygulandı. Operasyon sırasında batında seröz içerikli 80cc serbest sıvı görüldü, tüm barsaklar segmentleri treitza kadar eksplora edilip incelendi, ileal segmentlerde fibrinlerin olduğu görüldü, treitzın yaklaşık 40 cm distalinde iğne ucu kadar jejunal segmentin perfore olduğu görüldü. Perfore barsak alanı primer suture edilerek onarıldı. Hasta postoperatif 7. Günde oral tedavisi düzenlenerek şifa ile taburcu edildi. Açık cerrahi yapılan hastalarımızda postoperatif major komplikasyon gelişmediği görüldü.

Hastalarımıza anestezi sırasında uygulanan analjezi tipi incelendiğinde laparoskopik PIRS yapılan 26 hastanın 5'ine rektal parasetamol uygulandı, 21 hastaya İV parasetamol uygulandı. Açık cerrahi yapılan 33 hastanın 20'sine rektal parasetamol, 13'üne İV parasetamol uygulandı. Her iki gruba uygulanan analjezi tipleri istatistiksel olarak karşılaştırıldığında ($p=0,0017$) anlamlı bir fark görülmüştür.

Operasyon sırasında 2 hastada yeterli görüş alanı sağlanamamasından dolayı laparoskopik PIRS tekniğinden açık cerrahiye geçilmesi gerekti

Postoperatif beslenme sürelerine bakıldığında laparoskopik PIRS yapılan hastaların ortalama $65,76. \pm 20,67$.dk (30-120). Açık cerrahi uygulanan hastaların operasyon sonrası beslenmesi ortalama $73,63. \pm 29,37$.dk (20-180) olarak belirlenmiştir. Her iki grup arasında operasyon sonrası beslenme süreleri açısından istatistiksel olarak ($p=0,12$) anlamlı bir fark bulunmamıştır.

PIRS yapılan 26 hastanın 3'ünde postoperatif kusma gelişmiş olup, açık cerrahi yapılan 33 hastanın 5'inde postoperatif kusma komplikasyonu gelişmiştir. İstatiksek olarak bakıldığında her iki grup arasında istatiksel olarak ($p=0,68$) anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Hastalarımıza serviste izlem sırasında verilen analjezik tedavi karşılaştırıldığında PIRS yapılan hastaların 20' sine İV parasetamol, 6'sına rektal parasetamol verildi; açık cerrahi yapılan hastaların 16'sına İV parasetamol, 17'sine rektal parasetamol uygulandı. Her iki grup arasında postoperatif analjezi açısından istatiksel olarak ($p=0,03$) anlamlı fark bulunmuştur.

Postoperatif 30.dk kan şekeri kontrolleri yapılan hastalarımızda PIRS yapılan grupta postop 30.dk ortalama kan şekeri $121,07 \pm 24,47$ mg/dl (79-184), açık cerrahi yapılan hastalarda ortalama $118,09 \pm 15,37$ mg/dl (88-144) olarak bulunmuştur, istatiksek olarak ($p=0,28$) anlamlı bir fark görülmemiştir.

Hastaların hastanede kalış süreleri kıyaslandığında laparoskopik PIRS yapılan hastalarda hastanede kalış süresi $1,07 \pm 0,27$ gün (1-2gün). Açık cerrahi yapılan hastalarda ortalama yatış süresi $1,18 \pm 0,34$ gün(1-2gün), iki grup istatiksel olarak ($p=0,11$) incelendiğinde hastanede kalış süresi olarak aralarında anlamlı bir fark görülmemiştir (Tablo 5).

	Açık Operasyon	Laparoskopik PIRS	P değeri
Hastaneden Kalış Günü (gün)	1,18	1,07	$p=0,11$

Tablo 5: Ameliyat prosedürüne göre hastanede postoperatif kalış günü

Hastaları postoperatif yakın dönem ve geç dönem komplikasyonları açısından takip edebilmek için postoperatif 7.gün, 1.ay ve 6.ayda kontrollerini sağladık.

Postoperatif 7. günde yapılan kontrollerde, PIRS uygulanan hastaların sadece 1'inde umbilikal akıntı saptandı. Akıntı spontan geriledi. Bunun dışında her iki grupta başka komplikasyon görülmedi.

Postoperatif 1.ay kontrolleri sırasında PIRS yapılan hastalarda herhangi bir komplikasyona rastlanmadı, açık cerrahi yapılan olgulardan 1 tanesinde nüks geliştiği görüldü.

Nüks açısından baktığımızda laparoskopik PIRS yapılan hastalarımızda hiç nüks gelişmediği görüldü. Açık cerrahi yapılan hastalarımızın bir tanesinde nüks geliştiği görüldü ve ilk operasyonundan 2,5 ay sonra yaklaşık 3,5 aylıkken açık cerrahi ile yeniden opere edildi. Tek taraflı açık cerrahi onarım yaptığımız hastalarımızın uzun dönem kontrolleri sırasında hiçbirinde kontralateral inguinal herni görülmedi (Tablo 6).

Postoperatif 6.ay kontrolleri sırasında PIRS yapılan hastalarda herhangi bir komplikasyona rastlanmadı, açık cerrahi yapılan olgulardan herhangi bir komplikasyona rastlanmadı. Tüm hastaların skrotal muayenesinde testislerin bilateral eşit boyutta ve skrotumda olduğu görüldü. Uzun dönem takip sonucunda testisi atrofiye uğrayan hastamız olmadı.

	Açık Cerrahi	Laparoskopik PIRS
Nüks Gelişen Hasta Sayısı	1	0
Toplam Hasta	33	26

Tablo 6: Ameliyat prosedürüne göre nüks gelişme sayıları

VIII. TARTIŞMA

IX.

Günümüzde inguinal herni onarımı, giderek artan oranda, minimal invaziv tekniklerle laparoskopik olarak yapılmaktadır (3,4). Çocuklarda pek çok torakoskopik ve laparoskopik cerrahi işlem başarıyla gerçekleştirildiği gibi inguinal herni onarımı da laparoskopik olarak başarıyla uygulanmaktadır (5,6). Laparoskopik inguinal herni onarımının prematür ve küçük bebeklerde de başarıyla uygulandığı yapılan çalışmalarda gösterilmiştir (33,34). Fıtık onarımı için basit, uygulaması kolay, minimal insizyon ve diseksiyon gerektiren ve yeterli görüş alanı sağlayarak nüksü en aza indiren güvenli bir teknik seçilmelidir. Teknik seçiminde hastanın erken dönemdeki konforu, ameliyat maliyeti, hastanede kalış süresi ve normal hayata dönüş süresi dikkate alınmalıdır.

Laparoskopik cerrahi girişimler, açık cerrahi girişimlerle karşılaştırıldığında hasta ve işlemi gerçekleştiren ekip açısından zaman, malzeme ve sonuç yönünden yararları oldukça yüksek bulunmaktadır. Laparoskopik cerrahinin yararları yanında zorlukları da bulunmaktadır. Bu zorluklar çoğunlukla ekipmandan kaynaklanmakta olup, cihazlarda yer alan kameraların iki boyutlu olması, insan gözü ile geniş boyutlu görüntü gibi olamamasından kaynaklanır. Cerrahin el ile dokunamaması, dokuların karmaşık anatomik yapılarını algılanmasında da zorluklar yaşatmaktadır (2).

Çocuk kasık fıtıklarında ilk tarif edilen laparoskopik ameliyatlar, açık yöntemi taklit etmiştir. Montupet, inguinal kanala giren fıtık kesesini iç kanal ağzında kesip disseke ettikten sonra kese ağzını dikişi ile kapatırken (7), Schier keseyi disseke etmeye gerek olmadığını, yalnızca iç kanal girişini Z dikişi ile kapatmanın yeterli olduğunu savunmuştur (8). Bu yöntemlerle birlikte son yirmi yıl içerisinde çocuklarda kasık fıtığı birçok yöntem tanımlanmıştır (7,9). Üç veya iki portlu, kız çocuklarında kese inversiyonu (10,11), flip flap tekniği ve doku yapıştırıcıları gibi birçok yeni cerrahi teknik tanımlanmıştır. Bu tekniklerin karşılaştırmaları ve sonuçları ile ilgili çalışmalar devam etmektedir.

206 yılında Patkowski ve ark.'nın (12) tanımlamış oldukları “Percutaneous Internal Ring Suturing” (PIRS) tekniği laparoskopik inguinal herni onarımında son dönemde yaygın olarak kullanılmakta olup, tek trokar ile hızlı yapılması ve kozmetik

açıdan hiç iz kalmaması sayesinde oldukça popüler hale gelmiştir (12,13). Laparoskopik PIRS tekniği yenidoğanlarda ve bebeklerde de başarıyla uygulanmaktadır (14,15,35).

Cerrahi açıdan bakıldığında, laparoskopik PIRS yaklaşımıyla, defektlerin net bir şekilde görülmesi sağlanır. Laparoskopik cerrahi ile yapılan minimal invaziv yöntemler açık onarıma alternatif olarak kabul edilmiştir. Ancak geçmişte fitik onarımı için minimal invaziv yöntemler, daha önce müdahale edilmemiş anatomik planlarda çalışma ve aynı seansta her iki kasık bölgesinin de görüntülenebilmesi gibi iki benzersiz avantaj sundukları için öncelikle nüks fitiklar ve bilateral fitiklar için kullanılmıştır. Ne yazık ki, minimal invaziv yöntemler için daha pahalı ekipmanlara ihtiyaç duyulmaktadır ve bu ekipmanlar her zaman mevcut olmayabilir.

Çalışma grubumuz bebek hastalardan oluştuğu için ilerleyen hayatlarında kozmetik açıdan da kaygılarının olmamasına özen gösterdik. Genç erişkinlik hayatında bu tür kaygıların olduğu bilinmektedir. Hatta bu kaygılarından dolayı Klavuzlar aktif çalışma yaşı grubunda bilateral inguinal hernilerin cerrahi yönetiminde, laparoskopik tekniklerin tercih edilmesini önermektedir (36).

Çalışmamızda hastaların demografik verileri her iki ameliyat yöntemi ve litaretürle karşılaştırıldı. Demografik verilerin doğum kilosu dışında her iki grupta benzer olduğunu litaretür verileriyle de aralarında farklılık olmadığı görüldü (16). Açık cerrahi grubunda doğum kilosunun anlamlı olarak daha düşükken operasyon kilolarının benzer olma nedeni, açık cerrahi grupta prematür bebek sayısının daha fazla olması ve bu bebeklerin operasyon zamanına kadar yaşitlarına benzer kiloya ulaşmasından kaynaklandığı düşünüldü.

Fitik lokalizasyon oranına bakıldığında, çalışmamızda inguinal herni nedeniyle opere edilen ve PIRS yöntemi kullanılan 26 hastanın preop 17'si sağ, 4'ü sol, 5'i bilateral; açık cerrahi yapılan 33 hastanın preop 18'i sağ, 10'u sol, 5'i bilateral olarak belirlenmiştir. Literatüre bakıldığında da sağ inguinal herni insidansı sol inguinal herniye göre daha yüksektir (37). Bu hastalardan laparoskopik PIRS yapılan ve preop sağ fitiği görülen 17 hastanın 5'inde operasyon sırasında bilateral herni olduğu, preop sol fitik şikayetiyle başvuran 4 hastanın 1'inde bilateral herni

olduğu belirlenmiştir. PIRS yapılan 26 hastada bilateral olma oranı %42,3 iken açık cerrahi yapılanlarda perop ve postop herni bölgesi değişikliği olmadığı için bilateral olma oranı %15,1 olarak sabit kalmıştır. Serimizde, laparoskopik cerrahi uygulanan hastalarda bilateral olma oranı, açık cerrahiye göre yaklaşık 2,8 kat fazla bulunmuştur (%42,3 / %15,1). Bunun nedeni, ameliyat öncesinde tespit edilemeyen okült fitıkların, laparoskopik cerrahi esnasında saptanmasıdır. Laparoskopik fitık onarımı kontralateral kasığın değerlendirilmesine ve tespit edilirse okült bir fitığın onarılmasına olanak tanır (38).

Bilateral inguinal herni insidansı literatürde değişkenlik göstermekte olup, yapılan çalışmalarda fizik muayeneye dayalı olarak %5-10 civarında bir insidans bildirilmiştir (37). Aynı çalışmalarda sağ inguinal herni %54-63, sol inguinal herni ise %32-40 oranında bildirilmiştir (37). Ayçenk ve ark. yaptığı çalışmada laparoskopik yöntem ile görülen bilateral fitık, fizik muayeneye göre 4 kat daha fazla saptanmıştır (37). İnternal ringin bilateral olarak görülebilmesi, PIRS tekniğinin, açık tekniğe göre üstünlüğü olarak kabul edilebilir. Laparoskopik herni onarımıyla ilgili yapılan 5000 hasta ve 13 çalışmayı içeren sistematik derlemede, kontralateral rastlantısal herni saptanma oranı %7-50 arasında saptanmıştır (38). Bizim çalışmamızda laparoskopik PIRS yöntemiyle tek taraflı operasyona alınan olguların %28' inde kontralateral asemptomatik herni saptanmıştır. Tek taraflı herni tanısıyla laparoskopik operasyona alınıp kontralateral herni çıkma oranımız literatürle benzerlik göstermektedir.

Laparoskopik PIRS yapılan 26 hastanın 23'üne laringeal maske (LMA) ile, 3 hastaya intratrakeal (İT) genel anestezi uygulandı, açık operasyon yapılan 33 hastanın 30'una LMA ile, 3'üne İT genel anestezi uygulandı. Çalışmamızda elde ettiğimiz verilere dayanarak laparoskopik PIRS yönteminin 3 ay ve altındaki bebeklerde laringeal maske ile güvenle yapılabileceği görülmektedir. Bunun için elbette anestezi konusunda deneyimli ekiple çalışmak ve merkezimizde çocuk anesteziye sahip olmak çalışmamız için avantaj oluşturmaktadır. İki ameliyat yönteminin anestezi tipi açısından istatistiksel olarak anlamlı bir farkı olmadığı (p=0,75) tespit edilmiştir. İnguinal herni cerrahisi çok uzun süren bir cerrahi yöntem değildir bu yüzden araştırmacılar laparoskopik yöntem tercih edildiğinde bunun intratrakeal anestezi altında değil de larindeal maske anestezisiyle

yapılabileceğini düşünüp araştırmıştır ve laparoskopik fitik onarımında LMA'nın kullanılabileceği gösterilmiştir (39–41). Laringeal maske kullanımıyla PIRS yapılması açısından litaretürde 3 aylık ve daha küçük bebeklerde yapılmış bir çalışma olmadığı için verilerimizi karşılaştırabileceğimiz litaretür verisi bulunamamıştır. Çalışmamız, litaretürde bu yaş grubunda LMA ile PIRS uygulanan ilk çalışma olma niteliği taşımaktadır.

PIRS yapılan 26 hastanın tamamına operasyon sırasında kas gevşetici yapılmış olup, açık cerrahi uygulanan 33 hastanın 3'üne kas gevşetici yapılma ihtiyacı olmuştur, iki grup arasında kas gevşetici ihtiyacı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p < 0,01$). Literatürde daha büyük yaş (ortalama 4 yaş) gruplarıyla yapılan çalışmalarda kas gevşetici ihtiyacı olmadan PIRS yapılabildiği gösterilmiştir (41). Çalışmamızdaki bu fark, küçük yaş grubunda küçük çalışma alanı olduğu için laparokopi sırasında görüş alanı sağlanabilmesi için kas gevşetici ihtiyacı olmasından kaynaklanmaktadır.

Çalışmamızda hastaların operasyon süresi üç farklı şekilde değerlendirildi. Hastanın salona girip salondan çıktığı süre, salonda kalma süresi (SKS); anestezi hekiminin işleme başlayıp hastanın uyanmasına kadar geçen süre, anestezi süresi (AS); hastaya cerrah tarafından ilk insizyon yapıp son sutür atılana kadar geçen süre, cerrahi süresi (CS) olarak belirlendi. Laparoskopik operasyonlarda ameliyathane hazırlığının uzun sürmesi nedeniyle çalışmamızda, laparoskopik PIRS onarımı yapılan hastalarda salonda kalma süresi, cerrahi süre ve anestezi süresinin daha uzun olması beklenebilir. Üç farklı süre açısından her iki yöntem için benzer sonuçların olduğu ve istatistiksel olarak anlamlı bir farkın bulunmadığı görülmüştür. PIRS tekniğinin ilerleyen dönemde özellikle cerrahi süresi ve salonda kalma süresinde anlamlı derecede azalma olacağını düşünmekteyiz, uygun ekipman ve kazanılan daha fazla deneyimle bunun geliştirilebileceğini düşünmekteyiz. Ameliyat süresinin uzaması, doğal olarak anestezi süresinin de uzamasına ve işlem maliyetlerinde artışa sebep olur.

K. Wolak ve ark.'larının 878 hastayı içeren bir çalışmada, tek taraflı inguinal herni tedavisinde laparoskopik PIRS tekniği, ameliyat süresi açısından açık teknikten daha avantajlı bulunmuştur (42). Strzelecka ve ark.'larının 276 çocukta

yaptığı bir başka çalışmada herni yönü ve bilateral olup olmaması farketmeksizin laparoskopik PIRS tekniği, ameliyat süresi ve metakron kontralateral inguinal herni açısından açık teknikten daha avantajlı bulunmuştur (43). Operasyon süresi açısından literatürde PIRS için daha kısa operasyon süreleri bildirmiş olup (43) çalışmamızdaki sürelerin açık cerrahiye göre daha kısa süreler olmamasını bu yaş grubundaki bebeklerde internal ringin daha geniş olmasına ve çalışma alanı daha küçük olmasından dolayı dikkatle çalışılması gerektiğinden kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Laparoskopik PIRS grubundaki iki hastamızda operasyonda yeterli görüş alanı sağlanamamasından dolayı açık cerrahiye geçildi, kapalıdan açığa geçiş oranımız %7 bulundu. Literatürde laparoskopik PIRS grubundan açık cerrahiye geçiş oranını %5 olarak bildiren yayınlar mevcuttur (44). Verilerimiz literatür verileriyle benzerlik göstermektedir.

Hastalarımıza anestezi sırasında uygulanan analjezi tipi incelendiğinde laparoskopik PIRS yapılan 26 hastanın 5'ine rektal parasetamol uygulandı, 21 hastaya İV parasetamol uygulandı. Açık cerrahi yapılan 33 hastanın 20'sine rektal parasetamol, 13'üne İV parasetamol uygulandı. Her iki gruba uygulanan analjezi tipleri istatistiksel olarak karşılaştırıldığında ($p=0,0017$) anlamlı bir fark görülmüştür. Ancak bu farkın oluşmasında temel neden anestezi seçiminin kaynaklanmaktadır, hasta anestezi altında ve damar yolu açık olduğu için bu farklılık dezavantaj olarak değerlendirilmedi. Hastaların postop analjezi tipleri karşılaştırıldığında iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur. Bunun temel nedeni laparoskopi grubunda abdominal cerrahi uygulanmasından dolayı İV uygulamanın analjezide daha etkili olacağı düşünülmektedir.

Postoperatif beslenme sürelerine bakıldığında her iki grup arasında operasyon sonrası beslenme süreleri açısından istatistiksel olarak ($p=0,12$) anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Serimizdeki açık cerrahi yaptığımız hastalarımızda intraoperatif ve postoperatif komplikasyonları değerlendirdiğimizde kesede kanama ve aspirasyon hiçbir hastada görülmedi, 3 hastamızda uyanma sırasında bronkospazm, 1 hastada

postoperatif stridor, 1 hastada ise postoperatif saturasyon düşüklüğü görüldü. İki grubu verileriyle karşılaştırdığımızda laparoskopik işlem yapılan 26 hastanın 5'inde (%19) kesede kanama görülürken, açık cerrahi yapılan 33 hastanın hiçbirinde bu komplikasyon gelişmemiştir, kesede kanama açısından istatistiksel olarak ($p=0,008$) iki grup arasında anlamlı fark görülmüştür. Literatür verileri incelendiğinde çalışmamızda kesede kanama komplikasyonu daha fazla bulunmuştur (37). Bunun daha küçük yaş grubundaki hastalarda görüş alanının daha kısıtlı olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz. Bu komplikasyonlar konservatif medikal tedavi ile başarılı bir şekilde yönetilmiştir. Çalışmamızda açık cerrahi ve laparoskopik onarım yapılan hastalarda yara yeri enfeksiyonu ve intraabdominal apse saptanmamıştır.

Hastalarımızda skrotal ödem ve ameliyat yerinde şişlik komplikasyonu açık cerrahi ve laparoskopik PIRS yöntemi yapılan her iki grupta da gelişmemiştir. PIRS yapılan 26 hastanın 3'ünde postoperatif kusma gelişmiş olup, açık cerrahi yapılan 33 hastanın 5'inde postoperatif kusma komplikasyonu gelişmiştir. İstatistiksel olarak bakıldığında her iki grup arasında ($p=0,68$) anlamlı bir fark bulunmamıştır. Postoperatif 30.dk kan şekeri kontrolleri yapılan hastalarımızda her iki grupta benzer sonuçlar elde edilmiştir.

Yakın dönem ve geç dönem komplikasyonları açısından takip ettiğimiz hastaların postoperatif 7.gün, 1.ay ve 6.ayda periyodik kontrollerini sağladık. Postoperatif 7. günde yapılan kontrollerde, PIRS uygulanan hastaların 1'inde umblikal akıntı, 1'inde distansiyon, kusma ve ileus bulguları mevcut idi. Umblikal akıntı kendiliğinden regrese oldu. Açık cerrahi yapılan hastalardan 1 tanesinde nasal oksijen ihtiyacı postoperatif yaklaşık 10 gün boyunca devam etti.

Postoperatif mayor komplikasyonlar açısından her iki grubu da incelediğimizde laparoskopik PIRS yapılan hastalardan 1 tanesinde ileus gelişti ve akut karın bulguları gelişen olguya laparotomi yapıldı. Açık cerrahi yapılan hastalarımızda postoperatif major komplikasyon gelişmediği görüldü. Total komplikasyonu oranına bakıldığında her iki grup arasından istatistiksel olarak anlamlı bir fark görülmemiştir. Literatürde PIRS yapılan hastalarda mayor ve minör total komplikasyon oranı %9 bildirilmiştir(37). Çalışmamızdaki PIRS yapılan hastalardaki total komplikasyon oranı (%20) literatürden fazla bulunmuştur, bunun sebebi ise

minör komplikasyon olan kesede kanamanın 5 hastamızda gelişmesinden kaynaklanmaktadır. Bu komplikasyon total komplikasyon oranımızı arttırmaktadır.

Nüks açısından baktığımızda laparoskopik PIRS yapılan hastalarımızda hiç nüks gelişmediği görüldü. Açık cerrahi yapılan hastalarımızın 1 tanesinde nüks geliştiği görüldü ve ilk operasyonundan 2,5ay sonra, yaklaşık 3,5aylıkken reoperasyonu gerçekleştirildi. Tek taraflı açık cerrahi onarım yaptığımız hastalarımızın uzun dönem kontrolleri sırasında hiçbirinde kontralateral inguinal herni görülmedi. Çalışmamızda her iki ameliyat tekniği arasında nüks gelişmesi açısından anlamlı bir fark görülmemiş olup literatürde PIRS yapılan hastalarda nüks oranlarının daha yüksek olduğu belirten çalışmalar olduğu gibi (37,45), çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlara benzer veri bildirimini paylaşan birçok çalışma da mevcuttur (46–48). Bu farklılığın laparoskopik PIRS yöntemi konusunda cerrahi deneyimden kaynaklandığını düşünüyoruz.

Hastalarımızın ortalama taburculuk süresi 1 gün olup hastanede kalış süresi her iki grup için ve literatür sonuçlarıyla benzerdir(44,48,49). Her iki grupta da hastalarımız prematür ve küçük bebekler olduğu için postopretatif apne riskinden dolayı aynı gün taburcu edilmeyip genellikle 24 saat dolmadan taburcu edilmiştir.

Tüm bu bulgular incelendiğinde, laparoskopik onarımın tüm dünyada kasık fıtığı onarımında altın standart olarak kabul edilen açık cerrahi onarım ile karşılaştırıldığında en az açık onarım kadar etkili ve güvenli olduğu görülmektedir. Laparoskopik PIRS tekniğini açık cerrahiye göre avantajı görülmesine rağmen hala açık tekniğe göre maliyet açısından avantajlı değildir. Maliyet farkının, laparoskopik malzemelerin yüksek fiyatlarından kaynaklandığını düşünüyoruz. PIRS yönteminin açık cerrahiye kıyasla minimal invaziv olması, postoperatif kozmetik sonuçlarının mükemmel olması (Şekil 27), kontralateral kasığın değerlendirilmesine ve tespit edilirse okült bir fıtığın onarılmasına olanak tanınması gibi avantajlarının bulunması ve laringeal maske anestezisi ile yapılabilmesiyle gelecekte inguinal herni onarımlarında öncelikli tercih edilecek tedavi seçeneği olacağını düşünüyoruz.



Şekil 27: PIRS yapılan olgunun postoperatif 1 ayda yara izleri
(Sağ opere taraf, sol nonopere taraf)

X. SONUÇ

İnguinal herni onarımı, dünya çapında çocuk cerrahları tarafından uygulanan en yaygın prosedürlerden biridir. Geçmişte, inguinal herni tedavisi yalnızca açık tekniklerle yönetiliyordu, ancak son 20 yılda laparoskopik inguinal herni cerrahisinde birçok gelişme olmuştur. Bu tekniklerden laparoskopik PIRS yöntemi, çoğunlukla gelişmiş ülkelerde olmak üzere giderek daha fazla kullanılmaktadır ve sonuçları umut vericidir. Günümüzde, operasyon sonrası komplikasyon ve nükse gelişimine ek olarak daha küçük insizyon, normal hayata erken dönüş ve daha iyi kozmetik görünüm gibi sonuçlara da dikkat edilmektedir.

Minimal invaziv tekniklerin gelişmesi ve kullanıma girmesiyle birlikte, bu tekniklere dayalı sonuçlar, kendi aralarında ve klasik açık cerrahiyle karşılaştırılmaya devam etmektedir. İlk yıllarda, açık tekniklerle karşılaştırıldığında, laparoskopik PIRS tekniğinin daha yüksek nüks oranlarına sahip olduğu ve daha maliyetli olduğu bulunmuştur. Ancak, laparoskopik teknoloji yıllar içinde gelişmiş, cerrahi deneyim artmıştır, çalışmamızda ve son yıllarda yapılmış farklı çalışmalarda gösterildiği gibi laparoskopik PIRS ile inguinal herni onarımı sonrası nüks oranı açık cerrahiden daha fazla değildir. PIRS operasyonunda nüks gelişmesi cerrahin deneyimine bağlıdır. PIRS yöntemi sonrası gelişen komplikasyon oranları açık cerrahiyle benzerlik göstermektedir.

Laparoskopik inguinal herni onarımında eleştirmenlerin en çok eleştirdiği taraf intratrakeal anestezi kullanılmasıdır. Çalışmamızda görüldüğü gibi özellikle bebeklerde ve küçük çocuklarda laparoskopik PIRS operasyonu yapmak için intratrakeal anestezi zorunlu değildir, laringeal maske anestezisi ile 3 aydan küçük bebeklerde laparoskopik PIRS operasyonu güvenle yapılabilmektedir. Açık cerrahi ve PIRS yönteminin anestezi tipi açısından farkı yoktur. Laringeal maske kullanımıyla PIRS yapılması açısından literatürde 3 aylık ve daha küçük bebeklerde yapılmış bir çalışma olmadığı için verilerimizi karşılaştırabileceğimiz literatür verisi bulunamamıştır. Çalışmamızdaki verilere dayanarak, laparoskopik PIRS yönteminin LMA ile yapılmasının güvenli olduğu düşünülmektedir.

Laparoskopik PIRS tekniği ameliyat sonrası konfor, normal hayata erken dönüş, umbilikal tek port insizyonu, kontralateral değerlendirme imkânı ve mükemmel kozmetik görünüm gibi sonuçlar sağlayarak bu alanda gelişme vadetmektedir.

Bu çalışmada elde edilen sonuçları ve konuyla ilgili literatürü gözden geçirdiğimizde, laparoskopik PIRS yöntemiyle açık cerrahi yöntemin nüks ve komplikasyon oranının benzer olduğu, laparoskopinin ve PIRS yönteminin kendine ait kabul edilebilir avantajları olduğu görölmektedir. Laparoskopik PIRS tekniğinin 3 aydan küçük bebeklerde güvenilir bir yöntem olduğu görölmektedir. Ayrıca PIRS yönteminin küçük bebeklerde laringeal maske ile güvenle yapılabildiği görölmüştür. Laparoskopik PIRS tekniğinin uygun hastalarda, inguinal herni onarımında öncelikli tercih edilebilecek bir yöntem olduğu kanaatindeyiz.

XI. Kaynaklar

1. Yaman LS, Sümer Baltacı • ÜROLOJİ TARİHÇESİNE BİR BAKIŞ. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası [Internet]. 1996 Apr 1 [cited 2025 Jan 20];49(4):181–3. Available from: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/autfm/issue/3307/45940>
2. Ürolojik Laparoskopi Eğitiminde Temel Prensipler Prof. Dr. İ. Yaşar Öz [Internet]. [cited 2025 Jan 20]. Available from: <https://www.truvakitap.com/kitap/tip-ve-saglik/urolojik-laparoskopi-egitiminde-temel-prensipler-P500869?srsId=AfmBOopESz0PJ3AIfhDqDNLQeffbtIEr84YOfv5tpuJjKi2HFxDBdC6T>
3. Grech G, Shoukry M. Laparoscopic inguinal hernia repair in children: Article review and the preliminary Maltese experience. J Pediatr Surg. 2022 Jun 1;57(6):1162–9.
4. Gorsler CM, Schier F. Laparoscopic herniorrhaphy in children. Surgical Endoscopy and Other Interventional Techniques [Internet]. 2003 Apr 1 [cited 2024 Jan 25];17(4):571–3. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00464-002-8947-y>
5. Chan IHY, Lau CT, Chung PHY, Chan KL, Lan LCL, Wong KKY, et al. Laparoscopic inguinal hernia repair in premature neonates: Is it safe? Pediatr Surg Int [Internet]. 2013 Apr 6 [cited 2024 Jan 25];29(4):327–30. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00383-012-3240-1>
6. Walsh CM, Ng J, Saxena AK. Comparative Analysis of Laparoscopic Inguinal Hernia Repair in Neonates and Infants. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech [Internet]. 2020 Oct 1 [cited 2024 Jan 25];30(5):459–63. Available from: https://journals.lww.com/surgical-laparoscopy/fulltext/2020/10000/comparative_analysis_of_laparoscopic_inguinal.12.aspx
7. Montupet P, Esposito C. Laparoscopic treatment of congenital inguinal hernia in children. J Pediatr Surg [Internet]. 1999 [cited 2025 Jan 20];34(3):420–3. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10211645/>
8. Schier F. Laparoscopic herniorrhaphy in girls. J Pediatr Surg [Internet]. 1998 [cited 2025 Jan 20];33(10):1495–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9802799/>
9. Goneidy A, Verhoef C, Lansdale N, Peters RT, Wilkinson DJ. Laparoscopic hernia repair in children: does recreating the open operation improve outcomes? A systematic review. Hernia [Internet]. 2023 Oct 1 [cited 2025 Jan 20];27(5):1037. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10533621/>
10. El-Gohary MA. Laparoscopic Ligation of Inguinal Hernia in Girls. <http://www.liebertpub.com/pei> [Internet]. 2009 Mar 15 [cited 2025 Jan 20];1(3):185–8. Available from: <https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/pei.1997.1.185>
11. Lipskar AM, Soffer SZ, Glick RD, Rosen NG, Levitt MA, Hong AR. Laparoscopic inguinal hernia inversion and ligation in female children: a review of 173 consecutive cases at a single institution. J Pediatr Surg. 2010 Jun 1;45(6):1370–4.
12. Patkowski D, Czernik J, Chrzan R, Jaworski W, Apoznański W. Percutaneous Internal Ring Suturing: A Simple Minimally Invasive Technique for Inguinal Hernia Repair in Children. <https://home.liebertpub.com/lap> [Internet]. 2006 Sep 27 [cited 2025 Jan 20];16(5):513–7. Available from: <https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/lap.2006.16.513>
13. Tanriverdi HI, Senel U, Ozmen Z, Aktaş F. Does the Percutaneous Internal Ring Suturing Technique Impair Testicular Vascularization in Children Undergoing Inguinal Hernia Repair? <https://home.liebertpub.com/lap> [Internet]. 2015 Nov 17 [cited 2024 Jan 25];25(11):951–3. Available from: <https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/lap.2015.0234>
14. Aneiros Castro B, Cano Novillo I, García Vázquez A, De Miguel Moya M. Is the Laparoscopic Approach Safe for Inguinal Hernia Repair in Preterms? <https://home.liebertpub.com/lap> [Internet]. 2019 Oct 14 [cited 2024 Jan 25];29(10):1302–5. Available from: <https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/lap.2019.0116>
15. Thomas DT, Tulgar S. Percutaneous Internal Ring Suturing for the Minimally Invasive Repair of Congenital Inguinal Hernia in Neonates: A Retrospective Cohort Study. Cureus [Internet]. 2023 Mar 15 [cited 2024 Jan 25];15(3). Available from: <https://pmc/articles/PMC10103620/>

16. Pediatric Surgery, 2-Volume Set - 9780323072557 [Internet]. [cited 2024 Jan 30]. Available from: <https://www.us.elsevierhealth.com/pediatric-surgery-2-volume-set-9780323072557.html>
17. Komorowski AL, Canonico S. History of the Inguinal Hernia Repair. Inguinal Hernia [Internet]. 2014 Jun 4 [cited 2024 Jan 30]; Available from: <https://www.intechopen.com/chapters/46621>
18. Golaszewski P, Wozniowska P, Dawidowska J, Wyszynska M, Razak Hady H. History of inguinal hernia surgery. *Postępy Nauk Medycznych*. 2018 Oct;31(05).
19. SULU B, ISLER S. Çocuklarda Amyand herninin özellikleri ve bu özelliklerin ameliyat öncesi tanıda kullanılması: Deneyimlerimiz ve literatürlerin değerlendirilmesi. *Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Dergisi*. 2010 May 1;16(3):253–9.
20. Ülger BV, Oğuz A, Öner E, Ay E, Girgin S. Sol Amyand herni: Nadir bir olgu. *Dicle Medical Journal / Dicle Tıp Dergisi*. 2015 May 10;42(1).
21. Yadav RP, Agrawal CS, Adhikary S, Regmi R, Gupta RK, Sapkota G. Pediatric femoral hernia. *Journal of the Nepal Medical Association*. 2008;47(172):241–3.
22. Kingsnorth AN, Gray MR, Nott DM. Prospective randomized trial comparing the Shouldice technique and plication darn for inguinal hernia. *Br J Surg* [Internet]. 1992 [cited 2024 Jul 12];79(10):1068–70. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1422722/>
23. Ürolojik Laparoskopî Eğitiminde Temel Prensipler Prof. Dr. İ. Yaşar ÖZGÖK Akademi Tıp Kitabı [Internet]. [cited 2025 Jan 20]. Available from: <https://www.ciceksepeti.com/urolojik-laparoskopî-egitiminde-temel-prensipler-prof-dr-i-yasar-ozgok-akademi-tip-kitabi-kcm16049481>
24. Schultz L, Graber J, Pietrafitta J, Hickok D. Laser laparoscopic herniorrhaphy: a clinical trial preliminary results. *J Laparoendosc Surg* [Internet]. 1990 [cited 2025 Feb 27];1(1):41–5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2151857/>
25. Garip F. İnguinal Herni Operasyonu geçiren çocuklarda postoperatif ağrıya yönelik yapılan hemşirelik girişimlerinin değerlendirilmesi [Internet]. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü; 2010 [cited 2024 Jan 30]. Available from: <https://katalog.marmara.edu.tr/veriler/yordambt/cokluortam/D/C/D/B/B/T0074472.pdf>
26. Wong's Essentials of Pediatric Nursing - 10th Edition [Internet]. [cited 2024 Jan 30]. Available from: <https://shop.elsevier.com/books/wongs-essentials-of-pediatric-nursing/hockenberry/978-0-323-35316-8>
27. Principles of Surgery - Schwartz, Seymour I.; Shires, G. Tom; Spencer, Frank Cole; Daly, John M.; Fischer, Josef E.; Galloway, Aubrey C.; Spencer, Frank C.; M.D, John M. Daly: 9780071346801 - AbeBooks [Internet]. [cited 2025 Jan 3]. Available from: <https://www.abebooks.com/9780071346801/Principles-Surgery-Schwartz-Seymour-Shires-0071346805/plp>
28. Surgical Principles in Inguinal Hernia Repair. *Surgical Principles in Inguinal Hernia Repair*. 2018;
29. (PDF) Anatomy of the reflected ligament of the inguinal region [Internet]. [cited 2024 Feb 17]. Available from: https://www.researchgate.net/publication/40036121_Anatomy_of_the_reflected_ligament_of_the_inguinal_region
30. LaPinska MP, Blatnik JA. Surgical principles in inguinal hernia repair : a comprehensive guide to anatomy and operative techniques. [cited 2024 Feb 17];177. Available from: <https://www.everand.com/book/576593818/Surgical-Principles-in-Inguinal-Hernia-Repair-A-Comprehensive-Guide-to-Anatomy-and-Operative-Techniques>
31. Simons MP, Aufenacker T, Bay-Nielsen M, Bouillot JL, Campanelli G, Conze J, et al. European Hernia Society guidelines on the treatment of inguinal hernia in adult patients. *Hernia* 2009 13:4 [Internet]. 2009 Jul 28 [cited 2024 Feb 17];13(4):343–403. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10029-009-0529-7>
32. Yang XF, Liu JL. Anatomy essentials for laparoscopic inguinal hernia repair. *Ann Transl Med* [Internet]. 2016 Oct 1 [cited 2024 Feb 17];4(19):372–372. Available from: <https://atm.amegroups.org/article/view/11940/html>
33. Chan IHY, Lau CT, Chung PHY, Chan KL, Lan LCL, Wong KKY, et al. Laparoscopic inguinal hernia repair in premature neonates: is it safe? *Pediatr Surg Int* [Internet]. 2013 Apr [cited 2025 Feb 24];29(4):327–30. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23292618/>
34. Aneiros Castro B, Cano Novillo I, García Vázquez A, De Miguel Moya M. Is the Laparoscopic Approach Safe for Inguinal Hernia Repair in Preterms? *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*

- [Internet]. 2019 Oct 1 [cited 2025 Feb 24];29(10):1302–5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31188060/>
35. Ergun E, Yagiz B, Kara YA, Abay AN, Balci O, Eryilmaz S, et al. Comparison of laparoscopic percutaneous internal ring suturing method and open inguinal hernia repair in children under 3 months of age. *Turk J Surg* [Internet]. 2021 [cited 2025 Feb 24];37(3):215–21. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35112055/>
 36. Takayama Y, Kaneoka Y, Maeda A, Takahashi T, Uji M. Laparoscopic transabdominal preperitoneal repair versus open mesh plug repair for bilateral primary inguinal hernia. *Ann Gastroenterol Surg* [Internet]. 2020 Mar 1 [cited 2024 Dec 26];4(2):156–62. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32258981/>
 37. İnternal Ring Süturizasyonu Tekniği ile Daha İnce İğne ve Sütur Kullanılarak P, Pediatrik İnguinal Herni Onarımı L, Cerrah T, Deneyim Y, Kalyoncu Ayçenk A. Laparoscopic Pediatric Inguinal Hernia Repair with Percutaneous Internal Ring Suturing with Finer Needle and Suture; A 5-Year Experience of A Single Surgeon. *Turkish Journal of Pediatric Disease* [Internet]. 2023 Nov 27 [cited 2025 Feb 6];17(6):461–5. Available from: <https://dergipark.org.tr/en/pub/tchd/issue/80995/1308995>
 38. Dhanani NH, Olavarria OA, Wootton S, Petsalis M, Lyons NB, Ko TC, et al. Contralateral exploration and repair of occult inguinal hernias during laparoscopic inguinal hernia repair: systematic review and Markov decision process. *BJS Open* [Internet]. 2021 Mar 1 [cited 2024 Dec 26];5(2). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33688950/>
 39. Sun XL, Li J, Wang ZY, Li MY, Duan W, Wu N, et al. Reinforced Laryngeal Mask in Pediatric Laparoscopic Surgery. *J Coll Physicians Surg Pak* [Internet]. 2019 [cited 2025 Feb 24];29(10):915–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31564260/>
 40. Neveščanin A, Vickov J, Elezović Baloević S, Pogorelić Z. Laryngeal Mask Airway Versus Tracheal Intubation for Laparoscopic Hernia Repair in Children: Analysis of Respiratory Complications. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* [Internet]. 2020 Jan 1 [cited 2025 Feb 24];30(1):76–80. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31613680/>
 41. Tulgar S, Boga I, Cakiroglu B, Thomas DT. Short-lasting pediatric laparoscopic surgery: Are muscle relaxants necessary? Endotracheal intubation vs. laryngeal mask airway. *J Pediatr Surg*. 2017 Nov 1;52(11):1705–10.
 42. Wolak PK, Strzelecka A, Piotrowska A, Dabrowska K, Wolak PP, Piotrowska I, et al. The Operative Time for Unilateral Inguinal Hernia Repair in Children Performed with Percutaneous Internal Ring Suturing (PIRS) or Open Approach Method. *J Clin Med* [Internet]. 2021 Mar 2 [cited 2024 Dec 30];10(6):1–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33800993/>
 43. Wolak PK, Strzelecka A, Piotrowska-Gall A, Wolak PP, Piotrowska I, Dabrowska K, et al. Percutaneous Internal Ring Suturing (PIRS) - The Benefits of Laparoscopic Inguinal Hernia Repair. *Ther Clin Risk Manag* [Internet]. 2022 [cited 2024 Dec 30];18:135–44. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35237037/>
 44. Barroso C, Etlinger P, Alves AL, Osório A, Carvalho JL, Lamas-Pinheiro R, et al. Learning curves for laparoscopic repair of inguinal hernia and communicating hydrocele in children. *Front Pediatr* [Internet]. 2017 Sep 27 [cited 2025 Feb 24];5:296503. Available from: www.frontiersin.org
 45. Kilda A, Berzanskis M, Lukosiute-Urboniene A, Malcius D, Barauskas V. High recurrence rate of children's inguinal hernia after percutaneous internal ring suturing: a single-center study. *Hernia* [Internet]. 2021 Jun 1 [cited 2024 Dec 30];25(3):797–801. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33029687/>
 46. Morini F, Dreuning KMA, Janssen Lok MJH, Wester T, Derikx JPM, Friedmacher F, et al. Surgical Management of Pediatric Inguinal Hernia: A Systematic Review and Guideline from the European Pediatric Surgeons' Association Evidence and Guideline Committee. *Eur J Pediatr Surg* [Internet]. 2022 Jun 1 [cited 2025 Feb 7];32(3):219–32. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33567466/>
 47. Thomas DT, Göcmen KB, Tulgar S, Boga I. Percutaneous internal ring suturing is a safe and effective method for the minimal invasive treatment of pediatric inguinal hernia: Experience with 250 cases. *J Pediatr Surg* [Internet]. 2016 Aug 1 [cited 2025 Feb 7];51(8):1330–5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26777889/>
 48. Wolak PK, Patkowski D. Laparoscopic inguinal hernia repair in children using the percutaneous

internal ring suturing technique – own experience. Videosurgery and other Miniinvasive Techniques [Internet]. 2014 [cited 2025 Feb 7];9(1):53. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3983550/>

49. Timberlake MD, Herbst KW, Rasmussen S, Corbett ST. Laparoscopic percutaneous inguinal hernia repair in children: Review of technique and comparison with open surgery. *J Pediatr Urol*. 2015 Oct 1;11(5):262.e1-262.e6.









